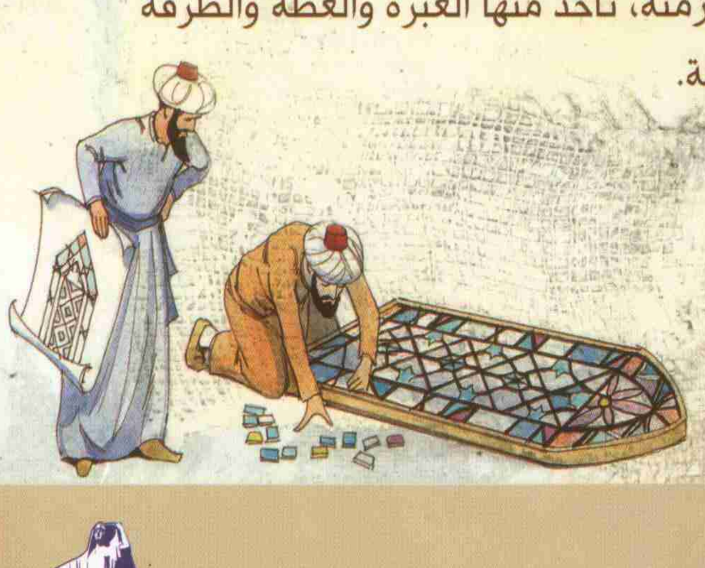

NATIONAL GEOGRAPHIC
الطبعة العربية
NATIONAL GEOGRAPHIC
للشباب!
العدد (52) مايـو 2011
منتدى مجلة الإبتسامة
www.ibtesama.com/vb
مايا شوقي
خارج حدود
البصر
الثمن: 8 جنيهات
05/2011

روائع العمارة القديمة



هنا نتعرف على ثقافات الكثير من شعوب العالم ونتبين منها أن كل شعوب الأرض لها تراث متشابه وإن تباعدت المسافات أو الأزمنة، نأخذ منها العبرة والعظة والطرفة والحكمة.



صدر منها:

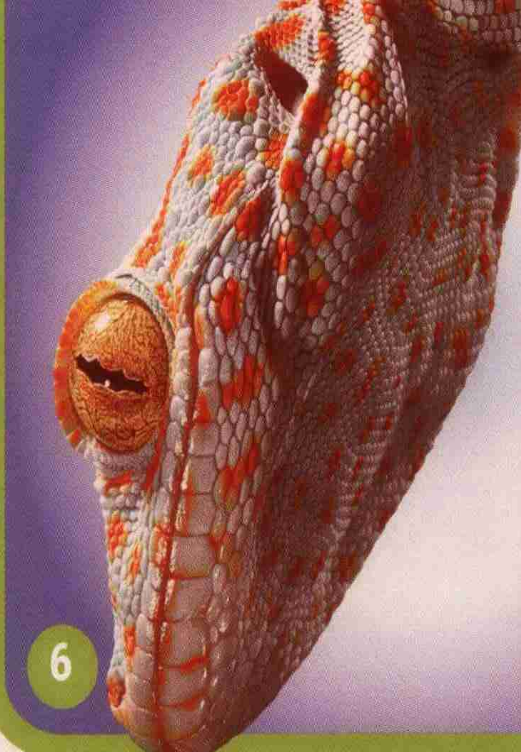
1- الحصن الرومانى القديم.

2- المعبد اليونانى القديم.

3- مسجد من القرن السادس عشر.

4- المقبرة المصرية القديمة.

المحتويات



CONTENTS:
© ROBERT CLARK/NATIONAL GEOGRAPHIC STOCK (SPOTTED GECKO); URUMA TAKEZAWA (RED FISH); DENNIS KUNKEL MICROSCOPY, INC. (BUG); © VISUAL & WRITTEN SL / ALAMY (DOLPHIN).

صورة الغلاف
لا تقاس قيمة الأشياء بحجمها، بل بمدى تأثيرها فى حياتنا.

© DENNIS KUNKEL MICROSCOPY, INC.

NATIONAL GEOGRAPHIC
NATIONAL GEOGRAPHIC للشباب!

رئيس مجلس الإدارة محمد أحمد إبراهيم
رئيس التحرير أحمد يوسف
مدير التحرير داليا محمد إبراهيم
نائب مدير التحرير أمل فرح
سكرتير التحرير روناء المصرى
محرر مترجم إيمان فايز
المدير الفنى مصطفى أسعد
سكرتير التحرير الفنى أحمد محمد أحمد
المراجع اللغوى جلال الخولى

الهيئة الاستشارية العلمية:
أ.د. محمد على أحمد رئيس قسم أمراض النبات - كلية الزراعة - جامعة عين شمس
د. أميمة كامل كبير خبراء التوعية والتعليم البيئى وتبسيط العلوم
أ.د. محمد حلمى النجدى رئيس قسم الكيمياء بعلوم القاهرة سابقا

مجلة علمية شهرية للشباب تصدر عن شركة نهضة مصر للصحافة والإعلام بترخيص من الجمعية الجغرافية الوطنية الأمريكية.

طبعت بمطابع نهضة مصر
نهضة مصر للصحافة والإعلام

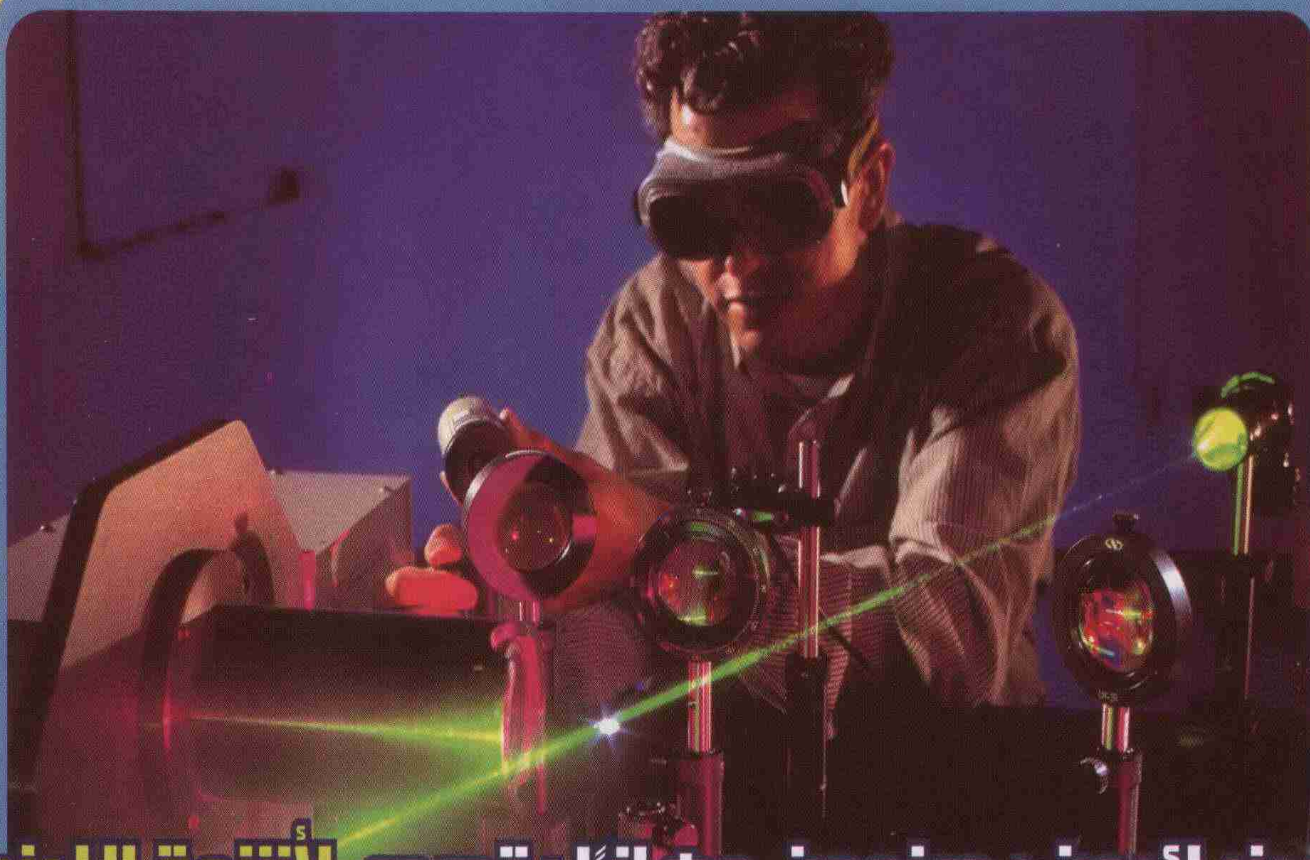
رقم الإيداع: 12778/2007 الترقيم الدولى: ISSN 1687-6350

التحرير والمراسلات:
ص.ب. 6 إمبابة - الجيزة - مصر - رمز بريدى 12411
Tel:02/33042682 - Fax:02/33042681 • ng@nahdetmisr.com

سعر النسخة داخل جمهورية مصر العربية 8 جنيهات مصرية

خدمة العملاء:
customerservice@nahdetmisr.com

الاشتراكات
سنوى: 88 جنيها مصريًا ■ نصف سنوى: 48 جنيها مصريًا
عن طريق البنك الأهلى سوسيتيه جنرال (جميع الفروع)
على رقم الحساب التالى: 58-15008
للإعلان: تليفون: 33042682 02 • فاكس: 33042681 02



فيزيائيون يصنعون جهازًا يتصدى لأشعة الليزر

ربما مر على اختراع الليزر أكثر من خمسين عامًا، غير أن العلماء فى هذه الفترة - التى تعد قصيرة إلى حد ما - استطاعوا تصميم جهاز يعمل على التصدى لأشعة الليزر؛ بحيث يصدر الجهاز شعاعًا آخر يتداخل مع شعاع الليزر؛ فينتج عن ذلك إلغاؤه تمامًا. كيف يحدث ذلك؟ فالموجات - أحد أشكال انتقال الطاقة - التى تتكون من قمم وقيعان، تنتقل فى خطوط مستقيمة، ولها خاصية التداخل؛ بحيث تصبح الموجة أقوى عندما يتداخل قاعان مع قمتين، أو قد تتلاشى الموجة تمامًا عندما يتداخل قاع مع قمة والعكس صحيح، ومن خلال خاصية التداخل المعروفة استطاع العلماء تصميم جهاز يعمل على تفتيت موجات الليزر بإصدار موجات مناظرة، غير أنها مصممة بحيث تتقابل قمة كل موجة من الليزر مع قاع من الموجات المضادة؛ وهكذا يتلاشى الضوء الصادر من جهاز الليزر، وقد تؤدى إلى العديد من التطبيقات فى مجالات الكمبيوتر الضوئى، ويمكن تبسيط تلك الفكرة بأن وجود ضوء يعنى 1، وعدم مرور الضوء يعنى الصفر، تمامًا كما يعمل الكمبيوتر الحالى بـ 1 ، 0.

وقود منزلك من الأكياس البلاستيكية



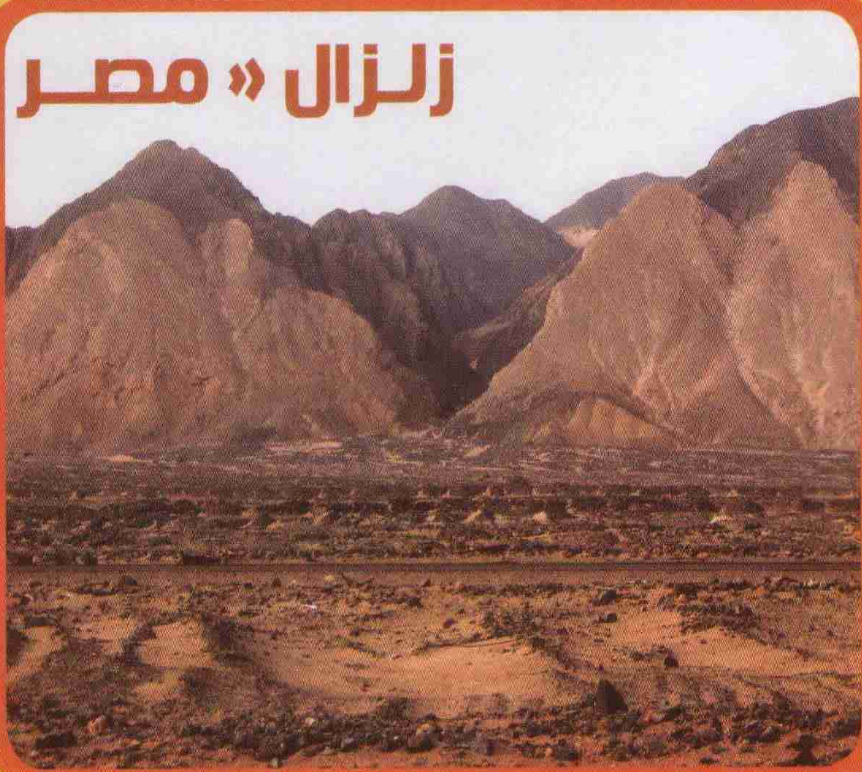
اخترع علماء يابانيون وسيلة جديدة لتحويل الأكياس البلاستيكية إلى وقود. جاءت الفكرة من الحقيقة العلمية أن مادة البلاستيك يتم تصنيعها فى الأساس من منتجات بترولية؛ وبالتالى فإن بها جزءًا لا بأس به من الطاقة، وبما أن البترول يستخدم كوقود، فإن تلك الأكياس يمكنها كذلك أن تصبح وقودًا، وتقضى الفكرة أن تسخن تلك الأكياس على درجات حرارة عالية جدًا؛ بحيث يتم تجميع الأبخرة المتصاعدة منها عبر أنابيب خاصة تكثفها إلى قطرات نفط خام، يتم صنع الوقود منه فيما بعد مرة أخرى.. إنها وسيلة ذكية ومبتكرة للتخلص من تلك النفايات عبر تدويرها من جديد لاستخلاص الطاقة منها.

مسابقة «الفيس بوك»

انضم إلى جروب «الفيس بوك» الخاص بـ«ناشيونال چيوجرافيك» وتابع معنا مسابقتنا الشهرية، للعام الثانى على التوالى. الفائزون من أعضاء الجروب على «الفيس بوك»، هذا العام مسابقتنا عن أحسن صورة وأحسن تعليق لها.

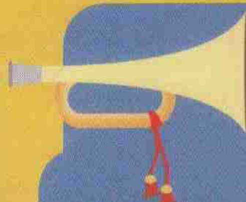
انضم إلى الجروب لتشارك فى المسابقة الشهرية.

زلـزال «مصــر» فى فبرايــر 2011



فى صبيحة يوم الثلاثاء الموافق 15 فبراير 2011 تعرضت «القاهرة» وبعض المناطق فى «مصر» إلى زلزال وصلت شدته إلى حوالى 6.3 بمقياس ريختر، وشعر به كل سكان «القاهرة» وبعض محافظات «مصر»، وبدأ الزلزال فى تمام الساعة السادسة وست وعشرين دقيقة، وكان مركزه جزيرة «رودس» Rooda فى بحر «إيجا» بين «تركيا» و«اليونان»، ومن الجدير بالذكر أن هناك تنبؤات كثيرة كانت تزعم بحدوث زلازل بمنطقة الشرق الأوسط و«مصر» خاصة فى عام 2010، غير أن العلم لم يستطع التوصل إلى وسيلة حقيقية وموثوقة يمكنها التنبؤ بالزلازل حتى الآن.

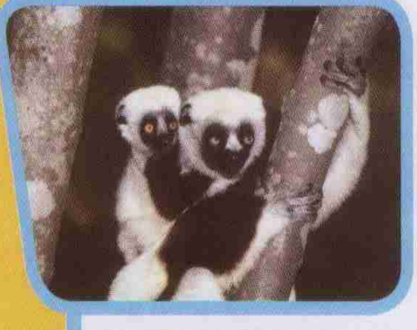
«شوبان» كان مصابًا بالصــرع!



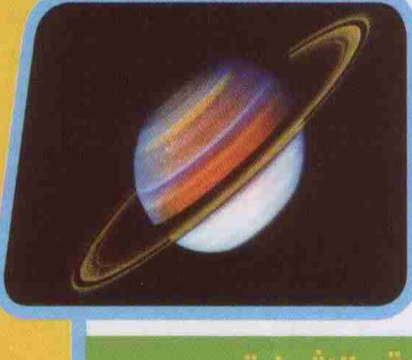
يبدو أن سبب الشكوى المرضية التى لازمت الموسيقار العالمى «فريدريك شوبان» Frédérick Chopin - البولندى الأصل - كان يعزى إلى إصابته المرجحة بمرض الصرع؛ غير أن هذا الترجيح لم يكن واردًا فى حسبان الأطباء آنذاك؛ حيث ظن البعض ممن أشرفوا على حالته الصحية أنه كان يعانى من الهلوسة؛ لدرجة أنه مات صغير السن؛ إذ كان عمره عند وفاته 39 عامًا فقط، وبرغم مرور السنوات الطويلة على وفاته إلا أن حقيقة الكشف عن هلاوس ذلك الموسيقار الرقيق الحس كانت لا تزال محل اهتمام العلماء: حيث وجدوا تعارضًا بين موهبته ومرضه، وكشفوا عن احتمال إصابته بمرض صرع الفص الصدغى، ويرجع الفضل فى ذلك إلى طرق اكتشاف المرض وتشخيصه بشكل أكثر دقة؛ مما يعطى أملاً أمام المرضى فى إمكانية العلاج منه بنجاح.

يصدر قريبًا

اقرءوا فى عدد شهر **يونيو** من مجلة «ناشيونال چيوجرافيك للشباب» أكثر من معلومة مشوقة فى أبوابنا الثابتة من:



- **«حيوانات مدهشة».**
- **«أراهن أنك لا تعرفها».**
- **«أغرب من الخيال».**



مع باقة من موضوعاتنا المشوقة والتى تحمل كل جديد فى دنيا العلوم.

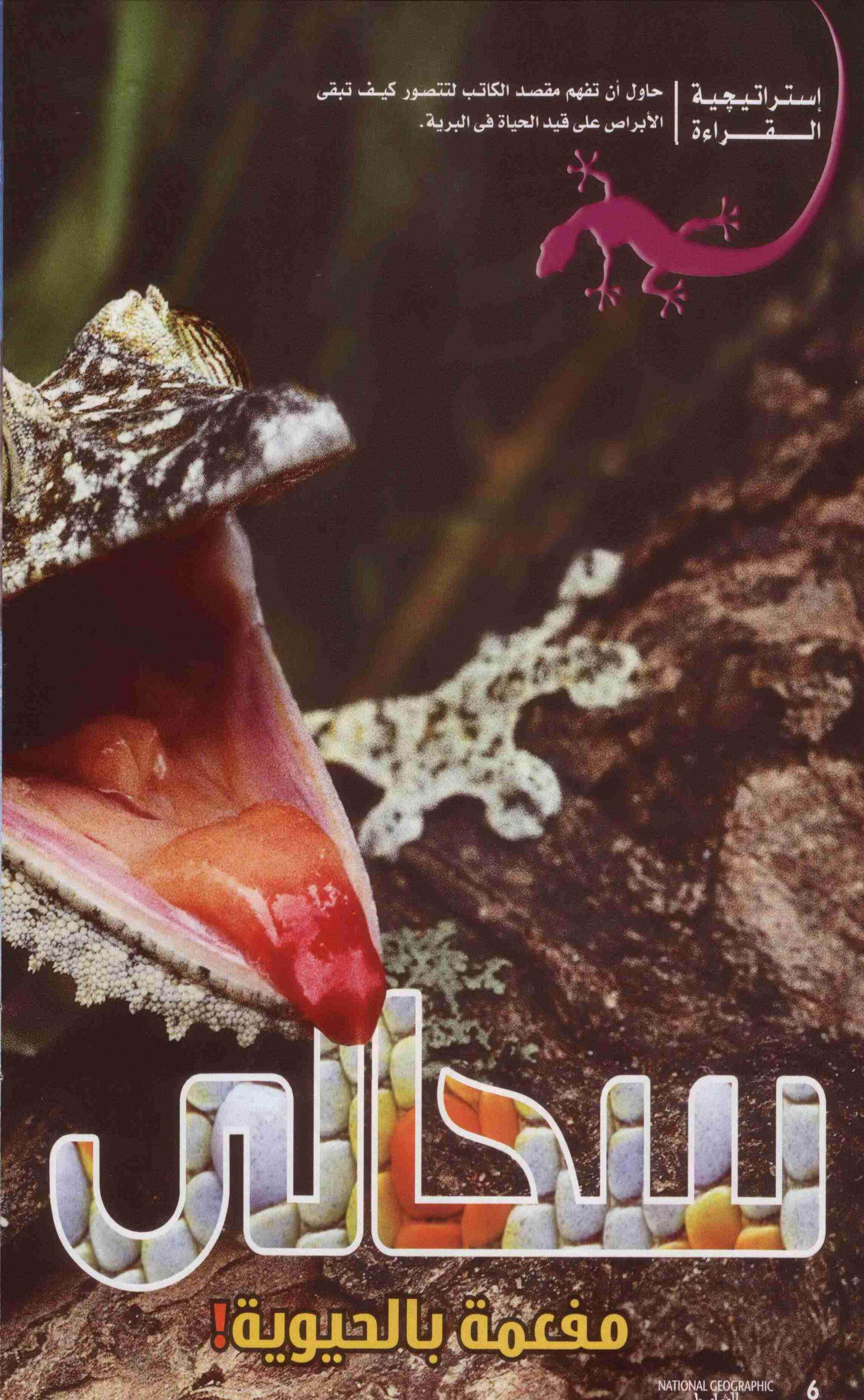
ولعشاق الفضاء والفلك نقدم لهم موضوعًا خاصًا بعنوان:

«لغز الفضـاء»..

و«تعالوا نتواصل».

المزيد من المتعة والإثارة فى العدد القادم.. تابعونا.

© PHOTODISK ALL



استراتيجية القراءة | حاول أن تفهم مقصد الكاتب لتتصور كيف تبقى الأبراص على قيد الحياة فى البرية.

سحالي
مفعمة بالحيوية!



إنه يتسلق جذوع الأشجار ويجرى صاعدًا وهابطًا عبر الأفرع، إنه حتى ينزلق فى الهواء. نقدم لكم البُرص gecko.

لانا كوستانتينى

حل المساء فى إحدى الغابات الممطرة، يتمدد بُرص على فرع شجرة مغطى بالأشنات. يساعده لون جلده على الامتزاج بفرع الشجرة بلونيه الأخضر والبنى. ربما تظن أن البُرص يمكنه الهروب من مخاطر الليل بجلوسه فى مكان مرتفع، لكن الخطر يظل محدقًا.

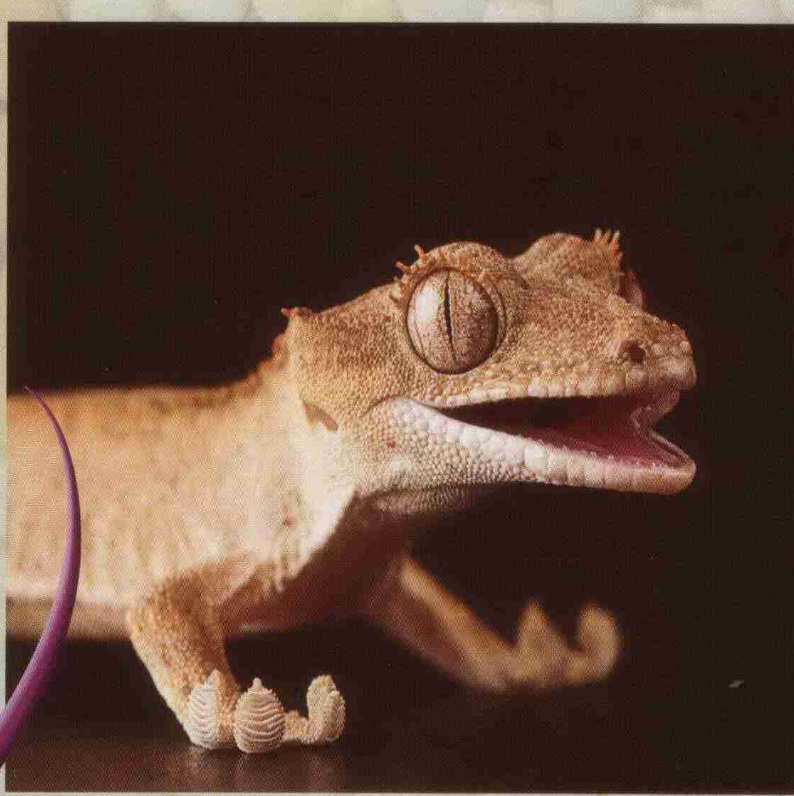
لا يمر وقت طويل قبل أن يلمح طائرٌ جائع البُرصَ فيهبط كى يهاجمه؛ مما يدفعه إلى التراجع للخلف، ثم يهز ذيله كى يضبط وضعه، وينزلق هابطًا بيسر على الأرض.

لم ينتهِ الخطر بعد! يندفع ثعبان نحيل بعينين ثاقبتين كالقط؛ ليغرس أسنانه فى ذيل البُرص. ينفصل الذيل ويقفز البُرص مبتعدًا، بينما ينهمك الثعبان فى التهام الذيل، فلا يلحظ فرار البُرص، وباستخدام قدرته الفائقة على الرؤية فى الظلام، ينسل البُرص إلى أعماق الأدغال.

تكوين خاص للبقاء على قيد الحياة

يبدو أن البُرص قضى ليلة عصيبة كى يهرب من حيوانين مفترسين predators.. حلق فى الهواء وفقد ذيله وأكثر من ذلك، لكن هكذا تبقى الكثير من الأبراص على قيد الحياة فى البرية.

كيف نمت مثل هذه المواهب لدى سحلية صغيرة كالبُرص؟ إنها نتيجة للتكيف adaptation. عندما يتكيف نوع species معين من الكائنات يتغير عبر فترة زمنية طويلة، وتساعده هذه التغيرات على البقاء على قيد الحياة.



سمات خاصة

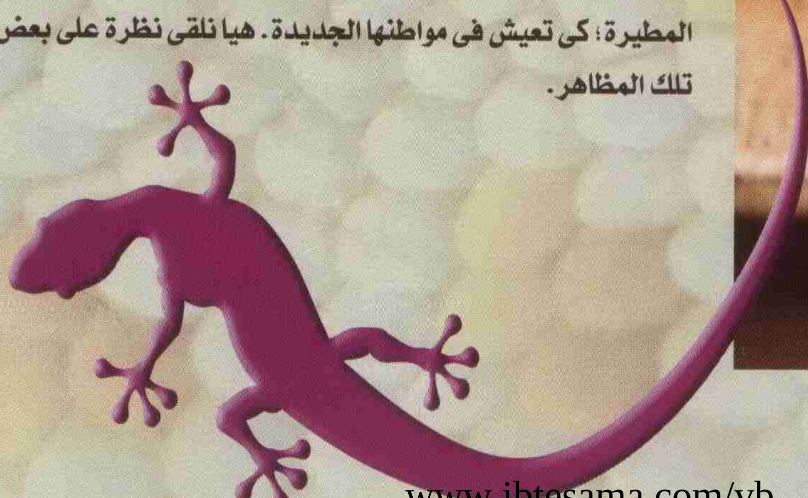
يعتقد العلماء أن البُرص عاش فى البداية فى الغابات الدافئة المطيرة. وبمرور الوقت، تكيف على الحياة فى تلك الأماكن الدافئة الرطبة، فنمت لديه أصابع خاصة فى الأقدام تمكنه من التشبث بأوراق الأشجار المبتلة، كما تمكنه من العدو فوق سيقان النباتات الزلقة، ويدعى العلماء أن قوة التصاق هذه الأقدام تأتى من قوى «ڤاندر ڤالز» Van der Vals الجاذبة بين وسائد الأقدام وبين الأسطح التى تتحرك عليها، ويبدو كذلك أنه خلال فترة تكيفه مع الأماكن المظلمة التى يعيش فيها استطاع أن يكتسب قدرة عظيمة على رؤية الألوان فى الظلام. ونمت لدى بعض الأبراص جنيحات جلدية خاصة تمكنها من الانزلاق فى الهواء. كما أصبحت الأبراص النوع الوحيد من السحالى الذى له صوت يستخدم فى الاتصال ببعضه البعض.

ونظرًا لارتباط الشكل الخارجى Morphology للأعضاء الخاصة بالبرص بالوظيفة التى تقوم بها هذه الأعضاء Physiology تكيفت بعض أنواع الأبراص من خلال تغيير شكلها. فالبُرص ذو الذيل الورقى Leaf-tailed gecko لديه طيات جلدية فى ذيله تساعده على التخفى؛ لدرجة أن ذيله يشبه ورقة الشجر! ويمكن لهذا البُرص الامتزاج مع جذع شجرة؛ فيصبح من الصعب على الحيوانات المفترسة رؤيته حتى فى وضح النهار.

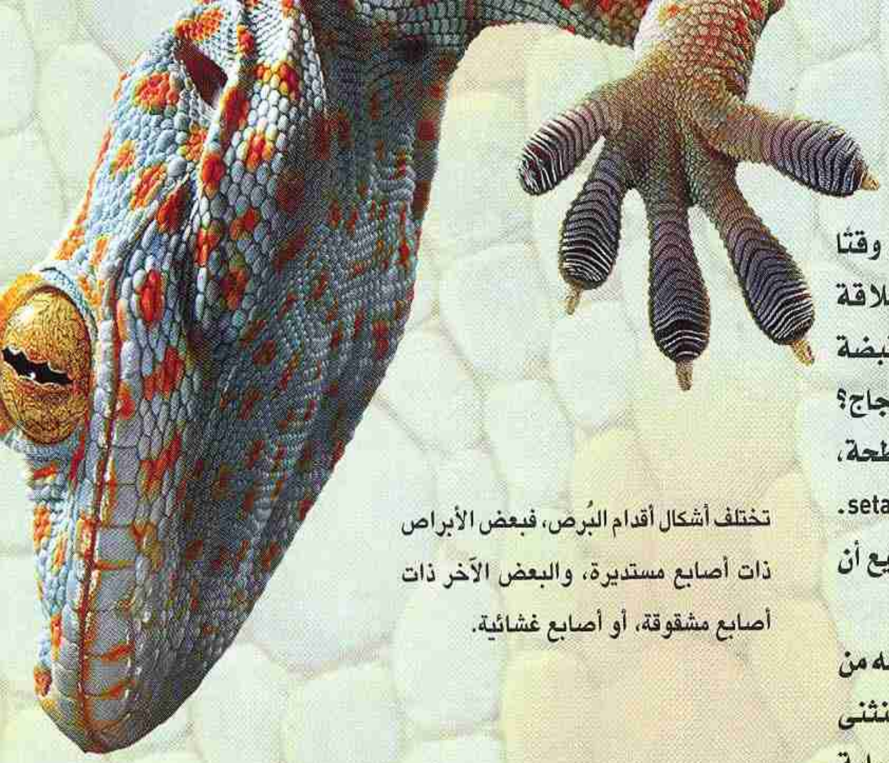
ولو تأملنا عن قرب الطريقة التى يتميز بها البُرص ذو العُرف Crested gecko فى التكيف مع البيئة التى يعيش فيها سنجد أن له سمة خاصة هى رأسه الذى يتخذ شكل المثلث. وتنحدر حواف طويلة تشبه الرموش، بدءًا من عينيه بطول ظهره، وتعمل على حماية عينيه عندما يندفع بين أوراق الأشجار والتراب، كما أن البرص لا يمتلك جفونًا، وكبديل عنها لديه أغشية شفافة تحيط بعينيه وهو يقوم بلعقها بغرض التنظيف من وقت لآخر.

ومن الجدير بالذكر أن الديناصورات هى أحد أنواع الزواحف التى استطاعت الصمود عبر التاريخ فى وجه التغيرات البيئية القاسية بفضل قدرتها الكبيرة على التكيف، فعاشت فوق سطح الكوكب لأكثر من نحو 160 مليون سنة قبل أن تنقرض منذ حوالى 230 مليون سنة.

واليوم، انتشرت الأبراص بعيدًا عن مواطنها habitat الأصلية فأصبحت تعيش فى مناطق دافئة فى كافة أنحاء العالم، كالصحارى والأدغال والضواحى والمدن. وأصبحت الأبراص عنصرًا هامًا فى سلاسل الغذاء food chain فى تلك المناطق؛ إذ تتحكم فى أعداد الحشرات فى أنحاء العالم؛ لأنها تتغذى على الحشرات والديدان والعناكب، كما يعتبر البُرص طعامًا للحيوانات المفترسة. وتستعين الأبراص بنفس مظاهر التكيف التى مكنتها من الحياة فى الغابات المطيرة؛ كى تعيش فى مواطنها الجديدة. هيا نلقى نظرة على بعض تلك المظاهر.



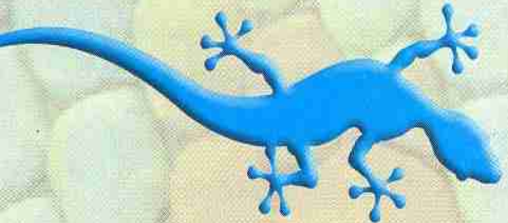
قبضة البُرص



هل سبق لك أن تأملت شكل أطراف البرص؟ يقضى العلماء وقتا طويلاً فى دراسات علمية دقيقة ومضنية وهم يتأملون علاقة الشكل الخارجى لقبضة البرص بوظيفتها؛ تُرى ما الذى يميز قبضة البُرص؟ ما الذى يجعلها تلتصق بأغلب الأسطح حتى الزجاج؟ الإجابة هى أصابع الأقدام. إن أصابع البُرص عريضة ومسطحة، والسطح السفلى لكل إصبع مغطى بآلاف الشعيرات الدقيقة setae. وكل شعرة تتفرع إلى شعيرات أصغر عند الأطراف التى تستطيع أن تلتصق بالأسطح.

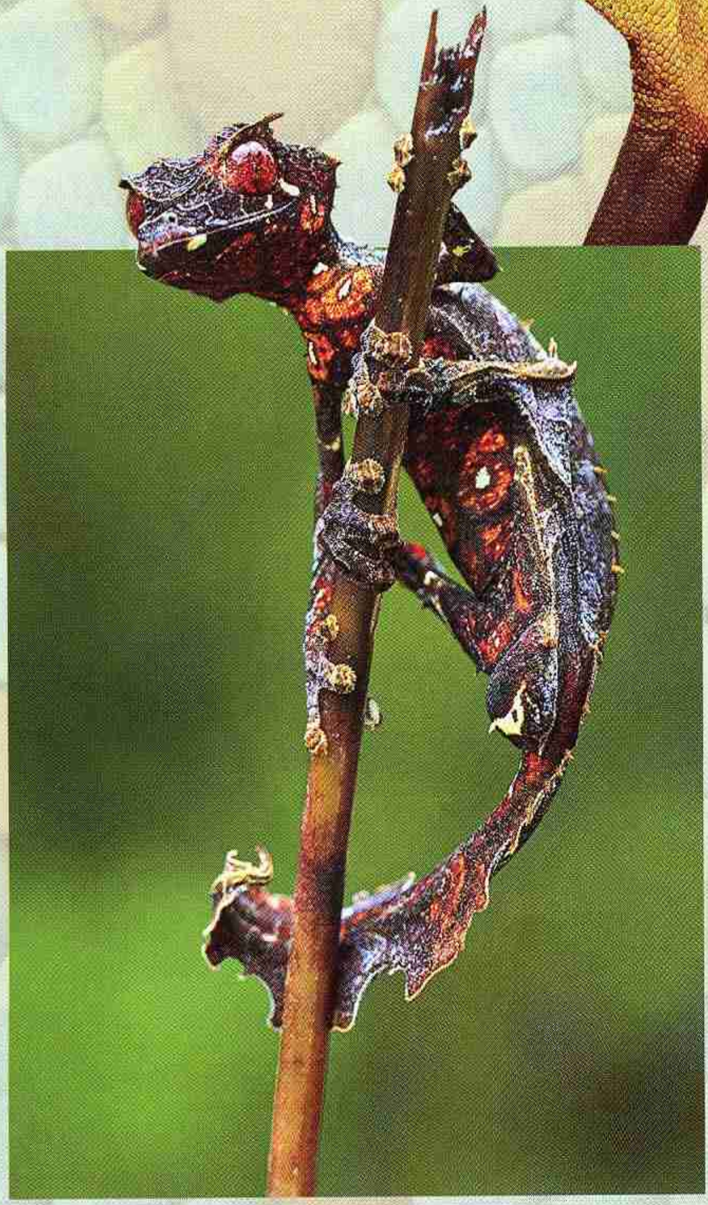
وكى تنفصل الأصابع عما التصقت به، يسحب البُرص أصابعه من فوق السطح بدءًا من الأطراف، وتستطيع مفاصل الأصابع أن تنثنى فى الاتجاه المعاكس، عكس أصابعنا نحن البشر. تتم هذه العملية بسرعة كبيرة جدًا، ويستطيع البُرص الذى يصعد ويهبط حائطًا أن يلصق أصابع أقدامه وينزعها ثلاثين مرة فى الثانية.

تختلف أشكال أقدام البُرص، فبعض الأبراص ذات أصابع مستديرة، والبعض الآخر ذات أصابع مشقوقة، أو أصابع غشائية.









هذا البُرص المذهل ذو الذيل الورقى يبدو جسمه كالغصن الصغير



هـذا البُرص الصغـير لديـه سـن مدببة فى طرف خطمـه تساعده على كسر قشر البيض





هذه عين بُرص «توكاى» tokay gecko، ينفتح بؤبؤها ليلاً ليُدخل مزيدًا من الضوء.

ذيل رائع

أصابع أقدام البُرص تساعده على الالتصاق بالأسطح، بينما يساعده ذيله على الفرار؛ حيث يمكّنه من استعادة توازنه عندما يسقط من شجرة أو يتسلق حائطًا زلقًا، كما يساعده ذيله على الهرب من الحيوانات المفترسة الجائعة.

تعرَّف بعض العلماء مؤخرًا على بعض خصائص هذا الذيل وكيف يعمل، بعد أن صوروا بُرصًا ذا ذيل مسطح وهو يتسلق حائطًا. عندما أداروا الفيلم بسرعة بطيئة لاحظوا شيئًا لم يَره أحد من قبل.

عندما وطئ البُرص مكانًا زلقًا وبدأ فى السقوط على ظهره عمل ذيله كقدم خامسة، وفى لمح البصر، تمدد الذيل على الحائط واستعاد البُرص توازنه. كما اكتشف العلماء أن ذيل البُرص يساعده على السقوط بأمان. عندما يسقط بُرص يدير جسمه وأقدامه إلى أسفل ويتخذ وضع الهبوط، ثم يباعد بين أقدامه وينزلق بمساعدة ذيله، فيهبط على الأرض بسلام.

لكن دور الذيل يتعدى مجرد التوازن والانزلاق، فالبُرص يتخلص ببساطة من ذيله إذا ما حاول حيوان مفترس أن يأكله. وقد يلتهم الحيوان الذيل لكنه لن ينعم بوجبة هنيئة من البُرص. ويعتبر فقدان الذيل أمرًا مؤلمًا بالنسبة للبُرص؛ لأنه يلعب دورًا رئيسيًا فى توازنه ويواجه صعوبات فى التسلق والانزلاق بدونه. لكن من حسن الحظ أن ذيلاً جديدًا سوف ينمو خلال بضعة أشهر، لكنه - للأسف - ليس طويلاً أو قويًا كسابقه.

تُعرف قدرة الكائنات الحية على إصلاح التلف الذى يتعرض له جسمها، سواء على المستوى الخلوى أو النسيجى، وفى بعض الأحيان تعويض أعضاء مفقودة بالكامل بالتجديد regeneration. وغالبًا ما تقتصر هذه القدرة على الحيوانات اللافقارية، إلا أن السحالى تتمتع بشىء من هذه القدرة الخاصة فيما يتعلق بتعويض الجزء المفقود من ذيلها؛ حيث يعتمد البرص على وجود أماكن انفصال على مستويات مختلفة فى عضلاته وعموده الفقرى الموجود بالذيل Fractura Planes وهى عبارة عن نقاط ضعيفة فى بناء تلك العضلات، يمكن من خلالها فصل الذيل على أطوال مختلفة بحسب رغبة البرص، كل ما يتطلبه الأمر هو وجود ضغط مناسب على هذه النقاط الضعيفة.

رؤية ليلية

يستطيع البُرص الرؤية فى الظلام، لكن كيف نمت لديه هذه القدرة الفائقة؟ يعتقد العلماء أنه منذ زمن بعيد كان البُرص ينشط نهارًا، لكن اليوم أصبحت أغلب الأبراص كائنات نشيطة ليلاً nocturnal مما أدى بها إلى تطوير مظاهر تكيف أخرى جديدة.

تغير «بؤبؤ العين» فأصبح أكبر حجمًا؛ ليُدخل مزيدًا من الضوء فى الليل. وفى أعماق عين البُرص حدثت تغيرات أخرى لكن ببطء. والنتيجة؟ تستطيع الأبراص الليلية أن تفعل شيئًا لا يفعله سوى عدد قليل من الكائنات الحية، إنه رؤية الألوان فى الظلام.

إن تركيبة عين البُرص الليلى تختلف عن غيره من السحالى، فأغلب الفقاريات - أى الحيوانات ذات العمود الفقرى - تمتلك نوعين من الخلايا الحساسة للضوء داخل عيونها، يطلق عليهما العصيات rods والأقماع Cones. تلتقط العصيات اللونين الأبيض والأسود فقط، بينما تحدد الأقماع الألوان، لكن يتم ذلك فقط عندما يتوافر قدر كبير من الضوء.

لكن عيون السحالى لا تمتلك سوى أقماع فقط، والبُرص الذى يخرج فى الظلام يمتلك ثلاثة أنواع مختلفة من الأقماع الضخمة Super-size Cones تمكنه من رؤية الألوان ليلاً؛ بحيث تزداد حساسية المخروطيات فى عين البرص عن حساسية المخروطيات فى عين الإنسان بأكثر من 350 مرة؛ حيث توجد فى عين البرص مناطق لها قوى خاصة تعمل على تركيز الضوء الوارد إليها، من خلال تكبير قدرة الشعاع الضوئى عدة مرات لتوضيح الرؤية؛ لذا من المهم أن يحمى البُرص بصره، ولبعض الأبراص أجفان تحمى عيونها، أما الأبراص عديمة الأجفان فتوجد لها حراشيف تغطى حدقة العين وتحميها من المطر والغبار والحشرات الصغيرة.

كان العلماء يعتقدون منذ زمن بعيد أن البرص ينشط نهارًا فقط، باعتباره من الحيوانات ذوات الدم البارد التى تتغير درجة حرارة جسمها تبعًا للتغير فى درجة حرارة البيئة التى تعيش فيها. وعليه، تفضل الأبراص غالبًا العيش فى الأماكن الجافة والمشمسة؛ لأنها لا تنشط إلا عندما يكون جسمها دافئًا، فى حين يؤدى انخفاض درجة حرارة جسمها إلى إصابتها بالخمول.



توضح هذه الصور المتتالية حركة بُرص
وهو يقفز فى الهواء.

من الرأس إلى الذيل

البُرص ليس حيوانًا صامتًا، إنه النوع الوحيد من السحالى الذى يستخدم صوته للاتصال بغيره من الكائنات الحية الأخرى حوله، إنه «يتبادل الحديث» كى يجد رفيقًا له أو لإبعاد الحيوانات المفترسة أو لتبادل الرسائل. إنه بالطبع لا يستخدم الكلمات لكن وفقًا لنوع البُرص قد ينبح أو يصر أو ينق.

وهكذا، يعتبر الاتصال إحدى المواهب الرائعة التى تتمتع بها الأبراص؛ فمن القفز والانزلاق إلى السير فى وضع مقلوب، لا شك أن هذه السحالى القافزة خلقت كى تبقى حية.

حينما تتأمل مظاهر التكيف لدى البرص
تدرك كيف حباه الله - عز وجل - بكثير
من النعم.

كلمات جديدة

- **التكيف adaptation**: سلوك أو جزء من الجسم يساعد الحيوان على البقاء حيًّا.
- **موطن Habitat**: مكان يعيش فيه النبات أو الحيوان بصورة مستديمة، ويجد فيه جميع احتياجاته.
- **سلسلة الغذاء Food chain**: الطريقة التى يمر بها الغذاء من كائن إلى آخر.
- **كائن ليلى nocturnal**: كائن ينشط ليلاً فقط، بينما يستكين وينام بالنهار.
- **حيوان مفترس Predator**: حيوان يصطاد حيوانات أخرى بغرض التغذى عليها.
- **نوع species**: مجموعة وثيقة الصلة من أفراد الفصيلة الواحدة، تتشابه فيما بينها فى صفاتها الموروثة.



هذا البُرص لا يمكنه أن يطرف بعينيه؛
لذا يستخدم لسانه مثل ممسحة الزجاج
للعق عينيه وتنظيفهما.

مواصفات غير عادية

أينما ذهب البُرص يواجه خطرًا، فالحيات والطيور المنقضة والحيوانات المفترسة الجائعة قريبة دائمًا. انظروا كيف ينجو بُرص «مدغشقر» الضخم Madagascar giant day gecko من هذه المخاطر.




القدم: تتشبث بأغلب الأسطح، من لحاء الأشجار الخشن إلى الزجاج الأملس.
السيقان: تبرز من الجانبين فتجعل بطنه قريبًا من الأرض.
الحجم: للبرص ذيل كبير يصل طوله إلى طول الجسم؛ مما يساعده على الاتزان.
الذيل: ينفصل إذا ما قضمه حيوان مفترس.

كاثي لـــو

وجدتها!
اختراعات جديدة



قــارب لتنظيف النهر

ربما جاز لنا تسميته بالقارب، لكنه ليس قاربًا عاديًا على الإطلاق! إنه «فيساليا» Physalia ـ نسبة إلى نوع من قناديل البحر المسمى بالبارجة البرتقالية أو «فيساليا» ـ بشكله الانسيابى وبعض أجزائه الشفافة الذى يعد بمثابة متحف ومعمل بحث متنقل، مهمته المساهمة فى حماية البيئة والمحافظة على نظافتها. وكخطوة أولية صُمِّم القارب بحيث تنساب إليه مياه النهر الملوثة التى يتم ضخها إلى الحديقة العلوية على سطح القارب؛ حيث ترشح النباتات والأشجار هذه المياه من شوائبها قبل إعادتها بعد تنقيتها إلى النهر مرة أخرى. ويؤمِّن القارب القدر اللازم له من الطاقة ذاتيًا عن طريق الألواح الشمسية المنتشرة على سطحه والتى تنتج الطاقة من أشعة الشمس، التى تمتصها جنبًا إلى جنب مع الطاقة التى تنتجها التوربينات.

بيضة الموسيقى

ربما سمعت يومًا عن أستوديو للموسيقى، ولكن، هل سمعت عن بيضة الموسيقى؟! إنها عبارة عن كرسى داخل حجرة بيضاوية الشكل يمكنك توصيله بجهاز ألعاب الڤيديو أو بمشغل أسطوانات DVD أو حتى مشغل الموسيقى الخاص بك، والجلوس عليه والاستمتاع بموسيقاك المفضلة وأنت تقضى وقتًا ممتعًا مع إحدى ألعاب الڤيديو المفضلة لديك وفى أى وقت تريده. البيضة الموسيقية مزودة بسماعات خارجية مثبتة أعلى الكرسى ومضخم صوت يعمل على هز الكرسى الذى تجلس عليه مما يمنحك إحساسًا فريدًا بالصوت والموسيقى، يأخذك إلى قلب الحدث بالفعل. ستجد نفسك تخفض رأسك عندما يمر «هارى بوتر» بعصا مكنسته السحرية من فوقك، أو تميل بجسمك فجأة لدى سماعك صوت سيارة السباق تمر من جانبك بسرعة فى إحدى ألعاب الڤيديو لسباق السيارات، وهكذا أصبحت الموسيقى أكثر متعة.



أحذية لشحن جوالك

هل حدث أن غادرت دار السينما ذات مرة وقد تأثرت جدًا بالعرض وانتابتك تلك الرغبة الملحة فى مكالمة صديقك لمناقشته فى أحداث الفيلم الذى شاهدته؟ لكنك تفاجأ بأن بطارية جوالك فارغة تمامًا! دعنا نقترح عليك هذا الاختراع العصرى الجديد: الحذاء الشاحن باستخدام طاقة متجددة صديقة للبيئة يطلق عليها Orange power Wellies!

يعتمد زوج الأحذية المبتكر على تقنية تعمل على تحويل الحرارة المنبعثة من رجليك أثناء المشى إلى كهرباء؛ حيث تقوم وحدة حرارية فى نعل الحذاء باستغلال الفارق بين درجة حرارة قدميك والأرض فى إنتاج شحنات كهربائية، ترسلها إلى الجوال المثبت فى المكان المخصص له فى الحذاء. كلما أسرعت الخطى، زادت كمية الكهرباء المرسلة إلى بطارية تليفونك أثناء الشحن؛ لذا تابع المشى بخطوات سريعة، فمن شأن هذا أن يطيل فترات تواصلك مع الأصدقاء أكثر.



VINCENT CALLEBAUT ARCHITECTURES (PHYSALIA, ALL); REX / REX USA (BOOTS); COURTESY OF ACOUSTICOM (SOUND EGG)

حماية الحياة البريــــة

جينيفر ويكس



ديك رومى برى يسير على الرصيف فى مدينة «بوسطن» بولاية «ماساتشوستس» الأمريكية.

الديوك الرومية وصلت المدينة

تعتبر «زيلدا» Zelda - الدجاجة الرومية البرية - نفسها فتاة من المدينة، فبدلاً من أن تصنع بيتها فى غابة، عاشت فى متنزه مدينة «نيويورك» New York ست سنوات. ورغم أنها تبيت ليلها بين الأشجار إلا أنها تجوب المكان طوال النهار، ويلتقط السائحون صورها. ومن الغريب أن هذه الشخصية المشهورة فى المدينة لا تخشى صعود المرتفعات، فقد شقت طريقها يومًا إلى شرفة فى الدور الثامن والعشرين، ربما تود رؤية المدينة من أعلى!

ألاعيب طيور

فى وقت من الأوقات كانت هناك ملايين الديوك البرية فى «أمريكا الشمالية»، لكن المستعمرين الأوائل بالغوا فى صيدها وقطعوا أشجار الغابات لكى يفسحوا مكانًا للمزارع. وفى نهاية المطاف، اضطرت الديوك البرية إلى العيش فى الغابات البعيدة وانخفض عددها بشدة.

منذ قرابة خمسين عامًا، بدأت العديد من الولايات إطلاق الديوك الرومية البرية فى المناطق الآمنة من الغابات، كما عملت على التحكم فى صيدها. ومع توافر الحماية لها، بدأت الديوك البرية فى التجول خارج الغابات والاتجاه نحو المزارع والضواحى وحتى المدن. ومنذ عودتها إلى هذه الأماكن، بدأت هذه الطيور فى الظهور فى كافة أنحاء «أمريكا الشمالية» حيثما وجدت أشجارًا للمبيت ومساحات مفتوحة بها غذاء.

رقصة الديك

فى الربيع، تتجمع الديوك الرومية البرية معًا فى المساحات المفتوحة وتقدم عرضًا. يقول «واين بيترسون» Wayne Peterson خبير الطيور فى مجموعة Mass Audubon للحماية: «إن الذكور تفرد ذيولها كالمروحة وتسير متباهية بنفسها وهى تتبختر، وتكرر لتجذب انتباه الإناث. لكن ممنوع الاقتراب كثيرًا؛ لأن الديوك المتحمسة أحيانًا ما تطارد الناس أو تنقر الأشياء البراقة مثل مرايا السيارات».

يصل وزن ذكر الديك الرومى حتى 9 كجم وطوله حتى 120 سم. ويمكنه الجرى بسرعة 40 كم/س والطيران بسرعة 88.4 كم/س لمسافات قصيرة.

الديك الرومى الحبشى موطنه الأصلى فى القارة «الأمريكية الشمالية»، ومنها نقل إلى جميع أنحاء العالم.



ديكان بريان يعبران الطريق فى ولاية «كارولينا» الجنوبية.



الدجاجة الرومية «زيلدا» تحط على شرفة فى مدينة «نيويورك».

MARK WILSON / BOSTON GLOBE / LANDOV (BIG PHOTO); AP PHOTO / ANDERSON INDEPENDENT-MAIL, KEN RUINARD (TURKEYS CROSSING STREET); © ART LINDENAUER (ZELDA ON BALCONY)



إستراتيچية القـــــراءة

كى تتأكد من فهمك للمعلومات اطرح أسئلة أثناء قراءة الموضوع ثم ابحث عن الإجابات.

البحث عن ناجين

بـث جايجـر

تقع جزر «سيشيل» Sechelles الجميلة شرق قارة «إفريقيا». لكن عالم الأحياء البحرية «ديڤيد سميث» David Smith لم يذهب إلى هناك ليشاهد المناظر الجميلة، بل كانت لديه مهمة البحث عن حيود الشعاب المرجانية coral reefs.... حية أو ميتة.

بالقرب من جزيرة «كيوريوز» Curieuse التابعة لمجموعة جزر «سيشيل»، ضبط «ديڤيد سميث» وسبعة غواصين آخرون أقنعة التنفس وقفزوا فى مياه المحيط الهندى الصافية. وبضربة من زعانفهم غاصوا أسفل سطح المياه.

تبعثرت الشعاب المرجانية المحطمة على قاع البحر وبدا الحيد البحرى reef كأنه ميت. نـزل الغواصون إلى الأعماق أكثر ثم شاهد «سميث» شيئًا. فى البداية بدا كأنه صخرة كبيرة، اقترب أكثر فبدأت الصخرة فى اللمعان والتوهج. كانت مستعمرة colony أو مجموعة من الحيوانات الصغيرة التى يطلق عليها «البوليبات» المرجانية coral polyps. أشار «سميث» مبتهجًا إلى زملائه الذين وجدوا المزيد من مستعمرات المرجان.

فى كل لحظة يظهر شىء جديد يستحق المشاهدة. أشار الغواصون إلى بعضهم البعض ليروا أشياء طريفة. لقد أدهشهم الحيد المزدهر وأثار حماسهم.

منطقة بناء

مثلما هو الحال مع حيد الشعاب المرجانية فى كل مكان، بدأت أرض العجائب - تحت الماء - هذه بـ«البوليبات» المرجانية. وتعتبر هذه الكائنات الرخوة مجموعة مذهلة من البنائين؛ حيث يبنى كل «بوليب» هيكلاً أبيض وصلبًا حول نفسه. وعندما يموت «البوليب» يبنى «بوليب» آخر صغيرًا فوق الهيكل القديم. وطبقة تلو الأخرى، ومستعمرة تلو الأخرى، ينمو حيد الشعاب المرجانية.

يمكن أن يحتل حيد الشعاب المرجانية مساحة صغيرة مثل فناء مدرسة، أو كبيرة مثل مدينة بأكملها. ويعتبر حيد الشعاب العظيم great barrier reef فى «أستراليا» هو أكبر حيود الشعاب على وجه الأرض ويمتد لأكثر من ألفى كيلومتر.

لا يبنى «البوليب» أشكالاً ضخمة فحسب، بل تتسم بالجمال أيضًا، فهناك أنواع مختلفة من المستعمرات متنوعة الأشكال، بعض المستعمرات تبدو كالأشجار والبعض الآخر يبدو كقرون الغزلان أو البيض أو حتى كمخ الإنسان.

تحظى بعض «البوليبات» المرجانية برفاق من نوع خاص، وهى عبارة عن كائنات حية صغيرة يطلق عليها الطحالب algae. يأكل «البوليب» الطحالب لكنه لا يهضمها، بل تنتقل إلى داخل جسمه وتستقر فى مجسات «البوليب». تنتج الطحالب مواد غذائية إضافية - عن طريق التمثيل الضوئى - تتقاسمها مع «البوليب».

هؤلاء الجيران الصغار أكثر من مجرد مصادر للطعام، فالطحالب تضيف المزيد إلى جمال الشعاب المرجانية؛ حيث تلمع ألوانها الزاهية من خلال أجسام «البوليبات» الشفافة. إنها تحول حيد الشعاب إلى «قوس قزح» مشرق، وربما تكون حيود الشعاب المرجانية هى أكثر المناطق زاهية الألوان تنوعًا على كوكبنا.





عرض متنوع

أتى «سميث» وزميله «ديف ساجيت» Dave Suggett ومجموعة من المتطوعين إلى جزيرة «كيوريوز» على أمل التعرف على الظروف المواتية تمامًا لالتقاط الصور. والآن يراقب عالم قاع البحار النشيط ما حوله، ويقول «ساجيت»: «إن حيد الشعاب ملىء بالهرج والمرج كأنه مدينة مزدحمة».

كانت هذه الشعاب مفعمة بالعمل، فأسماك «الفتاة» damselfish ذات اللون الأصفر الزاهى تأكل الطحالب بشهية، بينما تنزلق أسماك «القادوح» filefish الرفيعة بين الشعاب. أما بالنسبة للبزاقات البحرية sea slugs فإنها تنساب عبر قاع البحر، وتختبئ ثعابين الموارى moray eels - نوع من ثعابين البحر - بين الشقوق متربصة بالقريدس (الجمبرى) shrimps الذى يمر بالمكان.

فى الوقت ذاته، كانت محطات التنظيف مفتوحة للعمل؛ حيث أبقت الأسماك «ذات الشفاه اللحمية» sweetlips أفواهها مفتوحة ووقفت الأسماك المنظفة داخلها لتلتقط الطفيليات، بينما انتظرت الأسماك الأخرى دورها، يبدو أننا نتأمل مشهدًا منظمًا لمجتمع من الكائنات الحية التى تدرك جيدًا معنى النظام من أجل البقاء.

لدى كل كائن يعيش فى حيد الشعاب المرجانية مظاهر خاصة للتكيف adaptations مع الظروف البيئية داخل الحيد ومع أسلوب وطريقة معيشته، يبدو ذلك من خلال سلوكيات أو أجزاء من الجسم تساعد الكائن على البقاء حيًا، فبالنسبة لسمكة المهرج clown fish فإن البقاء على قيد الحياة أمر لا يقبل المزاح.

مناظر وأصوات

شاهد «سميث» بعض أسماك المهرج وهى تختلس النظر بين المجسات اللاسعة لـ«شقائق النعمان» anemones التى تعتبرها أغلب الأسماك عدوًا لدودًا. لكن هناك طبقة لزجة خاصة فوق جسم سمكة المهرج تحميها من التعرض للسع.

يزخر البحر بالكثير من الشعاب المرجانية التى تعد من النظم الحيوية الأكثر تعقيدًا؛ نظرًا لحساسية الشعاب المرجانية لظروف البيئة المحيطة بها وحاجتها لضوابط محددة من حرارة وضوء وملوحة. وعلى خلاف ما يظنه البعض، فإن المرجان ليس نباتًا بل هو من الحيوانات الدقيقة ذات معدل النمو البطىء الذى لا يتجاوز سنتيمترًا فى السنة.

شاهد «سميث» أسماك الجراح surgeonfish ذات اللون الأزرق الفاتح والتى بدت لطيفة، لكنها يمكن أن تصبح غاية فى الخطورة، فيمكن أن تقطع هذه الأسماك اللحم بالأشواك الحادة كشفرات الحلاقة المختبئة بالقرب من ذيلها. هذا نوع واضح للغاية من التكيف!

كما هو واضح، كان هناك كثير من الأشياء التى تستحق المشاهدة فى حيد الشعاب، كما كان هناك الكثير الذى يستحق السمع. ربما تتوقعون أن يكون البحر هادئًا، لكن «سميث» يقول إن حيد الشعاب كان بالفعل «مفعمًا بالضجيج». تواصلت الأسماك والقريدس (الجمبرى) النهاش snapper shrimps عن طريق الزقزقة والصفير، أما سمكة الببغاء parrotfish فتصدر قرمشة وهى تقضم المرجان الصلب.

وأخيرًا صعد الغواصون إلى السطح. يقول «سميث»: «إن الجميع كانوا يتحدثون ويضحكون».



جار طيب: تسبح سمكة الجراح بالقرب من حيد الشعاب المرجانية. إنها تأكل الأعشاب البحرية التى قد تغطى «البوليب» المرجانى بكثافة.



منظر متألق: سمكة «قوبيون» goby صغيرة تسبح بجوار مستعمرة مرجانية.

إصابات مرجانية

يقول «سميث» إنهم اندهشوا من أنهم وجدوا أن الشعاب المرجانية كانت سليمة، ولكن تُرى ما السبب فى ذلك؟ ولماذا اندهشوا؟ الإجابة هى: لأن موجة مد قوية يطلق عليها «تسونامى» tsunami ضربت حيود الشعاب المرجانية الموجودة فى كافة أنحاء المحيط الهندى فى ديسمبر 2004.

كما تعرض حيد الشعاب لكارثة قبل ذلك فى تسعينيات القرن العشرين، تمثلت هذه الكارثة فى ظاهرة شهيرة جدًا وهى ظاهرة «النينو» المناخية Al Nino التى جعلت المحيط أكثر دفئًا عند جزر «سيشيل»، ومثَّل هذا الدفء مشكلة كبيرة بالنسبة لحيود الشعاب المرجانية فى كافة أنحاء العالم.

تُرى لماذا يشكل الدفء أو بمعنى أدق التغير فى درجات حرارة مياه المحيط مشكلة بالنسبة لحيود الشعاب المرجانية؟

عندما تزداد حرارة بعض «البوليبات» المرجانية تموت الطحالب التى تعتمد عليها فى غذائها. والكثير من «البوليبات» لا تستطيع العيش بدون الطحالب. لكن فى عام 1998، ظلت المياه دافئة لشهور؛ مما أدى إلى موت نحو 95% من «البوليبات» المرجانية فى جزر «سيشيل».

بدون الطحالب، يفقد «البوليب» لونه ويظهر هيكله الأبيض، ويطلق على هذه العملية اسم «ابيضاض الشعاب المرجانية» Bleached.



مشاكل المرجان

عندما تموت «البوليبات» تحدث مشاكل فى حيد الشعاب، فبدون «البوليب» الذى يصنع شعاب المرجان يتوقف الحيد عن النمو. وقد يبدأ أيضًا فى الانهيار، وتفقد الآلاف من الكائنات البحرية مواطنها، وتتحول المدينة التى كانت يومًا ما صاخبة إلى مدينة أشباح.

ومع وجود عدد أقل من الأسماك حول المكان، قد يواجه «البوليب» المتبقى مشاكل أيضًا. يقول «سميث»: «إن أعشاب البحر تنمو أسرع من المرجان؛ لذا لا بد من وجود أسماك لتأكلها وإلا ستغطى المرجان وتخنقه».

إن حيود الشعاب المرجانية ليست مهمة للحيوانات فحسب، بل يحتاجها البشر أيضًا. يقول «سميث» إن مليارات من البشر يعتمدون على حيود الشعاب من أجل الطعام أو الوظائف التى تشمل صيد الأسماك وإرشاد السياح الذين يأتون لمشاهدة حيود الشعاب.

إن حيود الشعاب المرجانية تنقذ الحياة والمنازل أيضًا، فهى تمنع الأمواج من الارتطام بالشاطئ. ومن خلال حماية الشواطئ، تخلق حيود الشعاب المرجانية مواطن هادئة فى مياه البحر تصلح للإبحار بالقوارب وصيد السمك. وإذا تحطمت حيود الشعاب المرجانية جزئيًا فقد تتحطم الشواطئ أيضًا.



ثعبان البحر: ثعبان المواری يسبح بجوار حفرة فى الصخور كثيرًا ما يختبئ فيها أثناء النهار. وفى المساء، يصطاد القشريات والأسماك الصغيرة.

أسرار النجاح

يبدو أن كل هذه المشاكل لا تهدد حيد الشعاب المرجانية فى جزيرة «كيوريوز». لقد مر حيد الشعاب هناك بظاهرة «النينو» وبموجة «تسونامى»، لكنه مازال يعج بالحياة. ربما بلغ عمر بعض المستعمرات المرجانية بضع مئات من السنوات، والبعض الآخر كان لا يزال فى طور البناء.

ما هو سر نجاح هذا الحيد السليم؟ يتوق «سميث» وغيره من العلماء إلى معرفة هذه الأسرار، وهذا هو سبب سعيهم وراء المزيد من هذه الشعاب المرجانية. وكلما عثروا على المزيد منها فهموا أكثر كيف تتكيف حيود الشعاب مع التغيرات. هذا أمر مهم؛ لأن التغيرات قادمة، فمناخ الأرض وكذا المحيطات أصبحا أكثر دفئًا.

إن دراسة حيود الشعاب السليمة قد تساعد فى إنقاذ حيود الشعاب الأخرى. يقول عالم البحار «جوش سينر» Josh Cinner مفسرًا: «إننا نستطيع أن نفهم سر الشعاب التى تنجو».

على سبيل المثال، توجد حيود الشعاب فى جزيرة «كيوريوز» وهى متنزه قومى National Park؛ حيث صيد الأسماك محدود ولم يتم بناء أى مدن أو أحواض سفن لتحدث تغيرات فى الشاطئ. حتى التغيرات البسيطة التى تحدث فى الشواطئ يمكن أن تغير اتجاهات التيارات المحيطة بحيود الشعاب، وهذا بدوره قد يؤثر فى المواد الغذائية التى تصل إلى حيد الشعاب أو يغير من درجة حرارة المياه.

ربما تكون أوجه الحماية تلك هى التى تبقى حيود الشعاب المرجانية فى أفضل حال ممكن. كما يبدو أن بعض أنواع المرجان تتحمل الحرارة أكثر من غيرها، لكن العلماء يريدون معرفة السبب.

زيارة مفاجئة

جزيرة «كيوريوز» هى إحدى الجزر الكلسية الصغيرة فى أرخبيل «سيشيل» الذى يتألف من نحو 115 جزيرة، معظمها مرجانية. وتبعد جزر الأرخبيل نحو 1600 كم عن ساحل «إفريقيا» الشرقى فى الاتجاه الشمالى الشرقى لـ«مدغشقر» فى المحيط الهندى.

تعتبر جزر «سيشيل» نقطة جذب للسياح . بما منحها الله من جمال الطبيعة . وشواطئ تعتبر الأفضل والأجمل فى العالم على الإطلاق، إلى جانب تميزها بمزارع طبيعية لكثير من أشجار البهارات مثل القرفة والڤانيليا وجوز الطيب.

أراد «سميث» أن يعرف الكثير؛ لذا زار حيد الشعاب الجميلة فى جزيرة «كيوريوز» مرارًا وتكرارًا، وأحصى نحو 60 نوعًا من «البوليب» المرجانى ودرس النباتات والأسماك.

كان هناك الكثير الذى يستحق الدارسة. يقول «سميث»: «إن حيود الشعاب السليمة تشبه بنكًا من التنوع الحيوى. هذا يعنى أنها موطن العديد من الأنواع، وغالبًا ما يصف الناس حيود الشعاب المرجانية بأنها الغابات المطيرة فى المحيطات». فوجئ «سميث» بواحد من تلك الأنواع. فى آخر يوم غطس، لمح «سميث» خيالاً ضخمًا وانتابه شعور غريب. نظر إلى أعلى فوجد قرش نمر tiger shark قاتلاً! بالطبع ارتعد «سميث» قليلاً، لكنه شعر بالسرور فى الوقت نفسه. إن هذا القرش علامة أخرى على أن حيد الشعاب المرجانية بصحة جيدة.



اجتماع مصغر: الاتصال تحت الماء صعب؛ لذا يناقش الفريق خططه قبل الغطس.

كلمات جديدة

- **التكيف adaptaion:** سلوك أو جزء من الجسم يساعد الحيوان على البقاء حيًا.
- **مستعمرة Colony:** مجموعة من الكائنات الحية المتشابهة.
- **حيد شعاب مرجانية Coral reef:** هيكل يشبه الصخور تم بناؤه عن طريق حيوانات بحرية دقيقة.
- **موطن Habitat:** مكان يعيش فيه نبات أو حيوان ويجد فيه كل ما يحتاجه.

أراهن أنك لا تعرفها

تعرف على 12 حقيقة طريفة باردة جدًا جدًا.

1 لم تمطر السماء فوق مناطق معينة فى القطب الشمالى منذ **800 ألف سنة.**

2 كان القطب الشمالى قبل مئات الملايين من السنين قريبًا من **خط الاستواء.**

3 معظم الأسماك فى **القطب الشمالى** يحوى دمها مادة طبيعية **مضادة للتجمد.**

4 فى القطب الشمالى **جبل جليدى** يضاهى فى حجمه مساحة ولاية **«كونيتيكت» الأمريكية.**

5 لا يُسمح باصطحاب **الكلاب** إلى القطب الشمالى.

6 تتعدى سرعة هبوب الرياح فى **القطبين المتجمدين** **321.8 كم/س،** وهو ما يساوى أقصى سرعة تصل إليها أفضل **سيارات السباق** على الإطلاق.

إيرين وايتمـــر



7 يوجد فى القطب الجنوبـى حوالى 70 بحيرة تغطيها الثلوج.

8 يتدثر نمر الثلج بذيله الذى يلفه حول جسمه، وكأنه بطانية ثقيلة.

9 تستطيع بعض أنواع البطريق الغوص حتى 304.8 متر، وهو ما يفوق عمق المسبح الأولمبى 150 مرة.

10 استخدم اسم «أنتاركتيكا» على قارة القطب الجنوبى لأول مرة رسميًا عام 1890م، ويعنى الاسم «عكس الشمال».

11 لحدوث انهيار ثلجى يلزم ألا تقل درجة انحدار الجبل عن 25°.

12 تفوق مساحة ثقب الأوزون فوق القطب الشمالى المساحة الكلية لـ«أمريكا الشمالية».

© PAUL SOUDERS / WORLDFOTO

رحلة مع حبة رمال



تشاهد حبة الرمل فى كل مكان، حتى فى أرجاء بيتك.. فهل سألت نفسك يومًا من أين تأتى هذه الرمال؟ وما مصدرها؟ وما شكلها؟ وكم يبلغ قطرها؟ ولماذا تبدو ألوانها صفراء أو حمراء أو سوداء أو بيضاء؟

أ.د. عبد المنعم أحمد محمود

مدير مشروع تعليم علوم الأرض والفضاء - جامعة عين شمس

غالبًا ما تتكون الرمال من معدن الكوارتز الذى يتكون بدوره من أكسيد السيليكون الذى يستخدم فى صناعة الزجاج، وقد تتكون حبة الرمل من سيليكا خالصة، أو قد يدخل فى تكوينها الجير أو أكاسيد الحديد، لكن السؤال هو: من أين تأتى الرمال؟



صحراء وأنهار وبحار

تأتى الرمال غالبًا من الصحراء حين تهب الرياح بقوة، فتحمل كميات كبيرة منها وخاصة فى مواسم العواصف الترابية، كما تأتى مع مياه الأنهار بسبب تفتيت الصخور الصلدة عند منابع النهر، مع سقوط الأمطار الغزيرة على هذه الصخور، وتظل تحمل الصخور المفتتة معها لمسافات طويلة، قد تصل إلى آلاف الأمتار، ثم سرعان ما تترسب عند المصب أو على ضفتى النهر، كما أن قاع البحر وشواطئه تعد أماكن لتراكم الصخور المفتتة بكثرة، فعندما يحمل النهر حبيبات التربة الدقيقة - والتى تسمى «الغرين» Silt - خلال رحلته من بلاد المنبع وحتى المصب؛ ليشق بذلك طريقه وسط الرمال، فإنه يقوم بترسيب ذلك «الغرين» الذى يعد سمادًا طبيعيًا غنيًا بالمواد العضوية المفيدة للتربة والأملاح المعدنية على ضفتيه، أما على شاطئ البحر فعادة ما تجلب أمواج البحر الرمال الموجودة فى قيعانه لترميها على الشاطئ، ثم تعود لتحمل جزءًا منها ثانية عند انحسارها؛ لتضعها على القاع مرة أخرى.

خيال وحقيقــــة

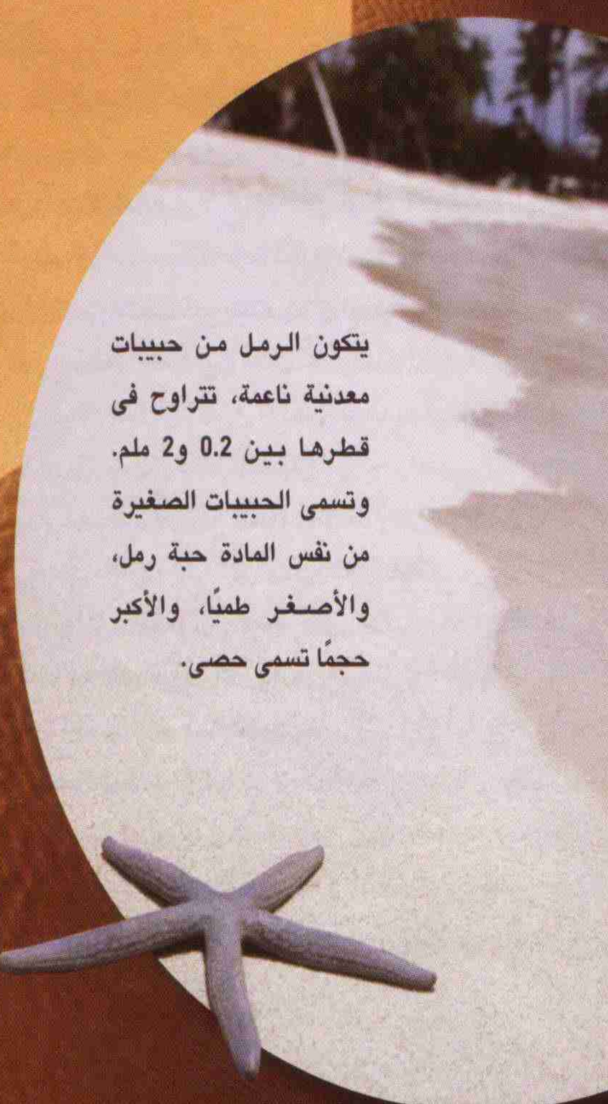
تخيل نفسك معى وأنت داخل مركبة فضائية تعرضت إلى أشعة كونية غريبة تسبب تصغير الأحجام إلى حجم أقل من حبة الرمل، التى يتراوح قطرها فى المتوسط بين 0.2 من المليمتر إلى مليمترين اثنين، ثم تخيل نفسك وقد هبطت مركبتك فوق سطح حبة الرمل، حينها سوف تشاهد العجب العجاب!

فقط عليك أن تحدد نقاطًا هامة لتساعدك فى رحلتك التخيلية وهى:

مكان الهبوط

يجب ألا يفوتك أن تجد مكانًا يلائم هبوطك على سطح حبة الرمل، ولكن لا تقلق؛ فكما فعلها عالمنا الدكتور «فاروق الباز» مع سفينة الفضاء «أبولو 11» Appollo 11، وحدد لها مكانًا آمنًا على سطح القمر عام 1969م. فسوف نحدد لك مكانًا آمنًا لهبوطك على سطح حبة الرمل.

لقد حددها «الباز» باستخدام الصور الفضائية التى التقطت لسطح القمر، واليوم نستطيع ذلك أيضًا من خلال الميكروسكوب، ولكن احذر وجود...



يتكون الرمل من حبيبات معدنية ناعمة، تتراوح فى قطرها بين 0.2 و2 ملم. وتسمى الحبيبات الصغيرة من نفس المادة حبة رمل، والأصغر طميًا، والأكبر حجمًا تسمى حصى.

الفوهات

وهى تلك الفتحات التى عادة ما توجد فوق قمم الجبال، وسوف نحددها لك باستخدام صور الميكروسكوب أو الماسح الإلكترونى الذى يقوم بتكبير الصور لآلاف المرات، وكما أتيح لـ«أبولو 11» أن ترى فوهات على سطح القمر، فسوف تشاهدها أيضًا على سطح حبة الرمل الصغيرة جدًا.

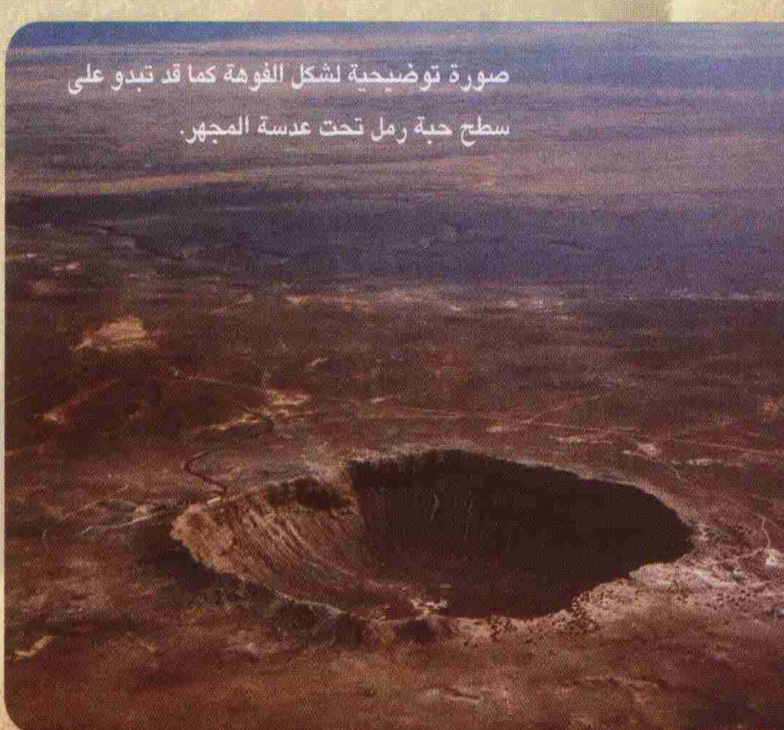
جبال وأودية

وكما شاهد رواد الفضاء على سفينة الفضاء «أبو لو 11» جبالاً وأودية على سطح القمر، فسوف تراها على سطح حبة الرمل، وتستطيع فى نهاية الرحلة التخيلية أن ترفع علم بلادك على سطح حبة الرمل، كما رفعه رائد الفضاء الأول «نيل أرمسترونج» Neil Armstrong الأمريكى، بعد هبوطه على سطح القمر فى 1969م.

بحر الرمال

يمكن أن تتجمع الرمال الناتجة عن عمليات التآكل للصخور الصلدة بواسطة المياه أو الرياح لتتحول إلى حصى وحبات رملية، ثم تتجمع الرمال معًا وتحمل مع اتجاهات الرياح القوية؛ فتشكل أكوامًا طولية الشكل أو هلالية تعرف بالكثبان الرملية Sand dunes أو «الغرود» ذات اللون الأصفر الذهبى، وقد تشكل مساحات شاسعة وهى تتحرك فى اتجاه الرياح السائدة، وتشكل بحرًا من الرمال؛ إذ تكون أشكالها متشابهة إلى حدٍّ كبير مع شكل أمواج البحر؛ لذا أطلق عليها «بحر الرمال»، وعندما تصعد بسيارة ذات دفع رباعى عبر «الغرود» لن تشعر بانخفاض أو ارتفاع، وهذا ما يميز تلك الكتل الرملية.

توجد تلك «الغرود» فى الصحراء الكبرى بدول شمال «إفريقيا» فى «مصر» و«ليبيا» و«الجزائر» و«المغرب» وفى بعض الدول العربية فى قارة «آسيا» مثل «الربع الخالى» فى جنوب «السعودية» وفى «الإمارات العربية» و«الكويت» و«عمان» و«فلسطين».



صورة توضيحية لشكل الفوهة كما قد تبدو على سطح حبة رمل تحت عدسة المجهر.

ابتلاع البشر!

مع اشتغالنا فى الصحراء وقياساتنا لحقول الرمال لم ننجح فى تسجيل حادث واحد يؤكد قصة الرمال المتحركة Quicksand التى تبتلع البشر، كما ظهر فى بعض الأفلام العربية، غير أن هذا لا يعنى وجودها فى الواقع على الإطلاق.

لكن حكى لنا التاريخ عن جيش الملك الفارسى «قمبيز الثانى» Cambyses II، والذى غزا «مصر» وأرسل حملة عسكرية بقيادته عام 525 قبل الميلاد إلى واحة «سيوة» لهدم معبد «آمون»؛ حيث هبت عواصف الصحراء عليها ودفنته وجيشه بالكامل تحت الرمال.

طرفة بحثية

على ذكر ابتلاع الرمال للبشر، كنا قد شاهدنا فيلم «عنترة بن شداد» وظهر بأحد مشاهد الفيلم ابتلاع الرمال لـ«عنترة»، وعندما ذهبنا لقياس كثيب من الرمال فى الصحراء الغربية فى إحدى الرحلات البحثية، أمسكت بطرف الشريط المترى وأمسك زميلى بالطرف الآخر، وأنا مستغرق فى ذكريات مشاهد الفيلم، وكنا منشغلين بقياس عرض الكثيب، وعندما قمت بشد الشريط من جانبى، متوقعًا مقاومة من جانب زميلى، أذهلتنى مفاجأة أن الشريط ينجذب كله إلىّ، وسرعان ما عادت إلى مخيلتى مشاهد ابتلاع الرمال لـ«عنترة»؛ فظننت أن زميلى قد لاقى نفس المصير، وبسرعة نزلت على الجانب الآخر، ويا لدهشتى! فقد وجدت زميلى مستغرقًا تمامًا فى الكتابة التى يدونها فى النوتة العلمية الخاصة به حول قياس الكثيب، فتلاشت كل خيالات الفيلم من رأسى لتحل محلها ابتسامة!

سيارتنا تغرز فى الغرد

حدث هذا معنا فى شتاء عام 1998م فى منطقة بحر الرمال الأعظم بغرب واحة «الفرافرة» بالصحراء الغربية؛ حيث كانت معنا سيارة قديمة تعود إلى سبعينيات القرن الماضى، وكان معى سائق ماهر من «الواحات البحرية». كنت مسئولاً حينها عن البحث الأرضى والبحث عن أى شىء غريب وعجيب. كنا عادة نخيم لمدة ثلاثة أسابيع فى شهرى ديسمبر ويناير، فاتفقت مع سائقى فى اليوم السابق أن نتخطى الكثبان التى تقف حائلاً أمامنا بين مكان تخييمنا والهضبة.

وفى الصباح الباكر قبل أن تشرق الشمس، وعندما يتفكك الرمل من تماسكه الذى يكون عليه فى الصباح من جراء نزول الندى عليه أخذت جهاز تحديد المواقع العالمى GPS، وهو جهاز البوصلة الملاحية التى تحدد مكانك على أى موقع بالخريطة.

صعد السائق ولم نلحظ أى صعود على انحدار هذا «الغرد»، وسرعان ما توقف فجأة وغرزت العربة فى الرمال وعندما خرجت من العربة وجدت نفسى على قمة الغرد وعلى ارتفاع يتراوح ما بين 15 - 20 مترًا من سطح الواحة، والمثير أن الجانب الآخر كان انحداره شديدًا وكأنه يقف بشكل رأسى. فإذا سرنا بهذه السرعة لكانت السيارة طارت وطاشت بنا من هذا الارتفاع الذى يماثل عمارة أو مبنى مكونًا من ستة طوابق.

ألوان الرمال

للرمال مجموعة متنوعة من الألوان، بحسب تركيبها الكيميائى، فمثلاً:

.الرمال البيضاء تبدو بهذا اللون؛ لأنها تحتوى ضمن مكوناتها على كربونات الكالسيوم فيضفى لونًا أبيض على لون الرمال، وتوجد هذه الرمال بامتداد الساحل الشمالى الغربى من «مصر»، وفى «ليبيا» و«المغرب» و«إسبانيا».

. أما الرمال الصفراء . الغالبة والسائدة فى «مصر» . فهى نتاج للتفتيت الطبيعى للجبال الشاهقة، وتحتوى مكوناتها على أكاسيد حديد مائى يعرف بمعدن «الليمونيت» Limonite الذى يضفى لونه على لون الرمال.

. الرمال الحمراء تحتوى على أكاسيد الحديديك والذى يعرف بمعدن «الهيماتيت» Hematite، ومن أشهر مناطقه الجبل «الأحمر» بـ«مدينة نصر» بـ«مصر».

. الرمال السوداء تحتوى مكوناتها على أكاسيد الحديد والمغنسيوم، وتشاهدها على شواطئ المصايف من «رشيد» حتى «العريش» وفى «الواحات البحرية»؛ لتواجد رواسب الحديد بها.

اكتشف الكثبان الرملية فى بلدك

تستطيع أن تقوم برحلة استكشافية للكثبان الرملية أو «الغرود» فى بلدك، إن كنت من «السعودية» فاذهب إلى صحراء الربع الخالى، ولو كنت من «مصر» فاذهب إلى «الصحراء الغربية» أو «شبه جزيرة سيناء» أو منطقة «وهيبة» Wahiba sands فى «سلطنة عمان».

أما إذا كنت من «المغرب» أو «الجزائر» فاذهب إلى «الصحراء الكبرى» بالجنوب من بلدك بمناطق «الواحات» جنوب جبال «أطلس»، وإذا كنت من «ليبيا» فاذهب إلى جنوب «الصحراء الليبية» بمنطقة «واحات الكفرة».

أو كنت من دولة «الإمارات العربية» فاذهب إلى الجنوب الغربى منها، أو كنت من «فلسطين» فاذهب إلى «رفح».

رمال حمراء



تعطى «أكاسيد الحديد» و«المغنسيوم» الرمال السوداء اللون القاتم الذى يميزها.

رمال بيضاء



التزلج على الرمال

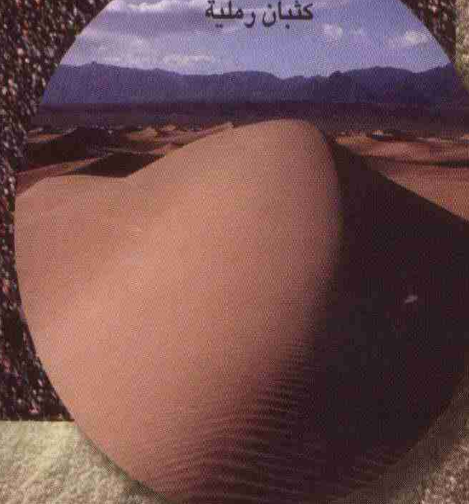
إذا كان الشتاء الأوربى والشمال الأمريكى يضفى على البلاد طبقات من الثلوج تتيح للسكان التزحلق على الجليد باستخدام لوح خاص، فتستطيع فى بلادنا التزحلق على الرمال مثلما يحدث على الجليد بل وأمتع، وسوف تشعر بالإثارة من خلال التزحلق على انحدار الكثبان الرملية مستخدما لوحا من «الفيبر» أو ما شابهه وغطاء رأس واقيًا.



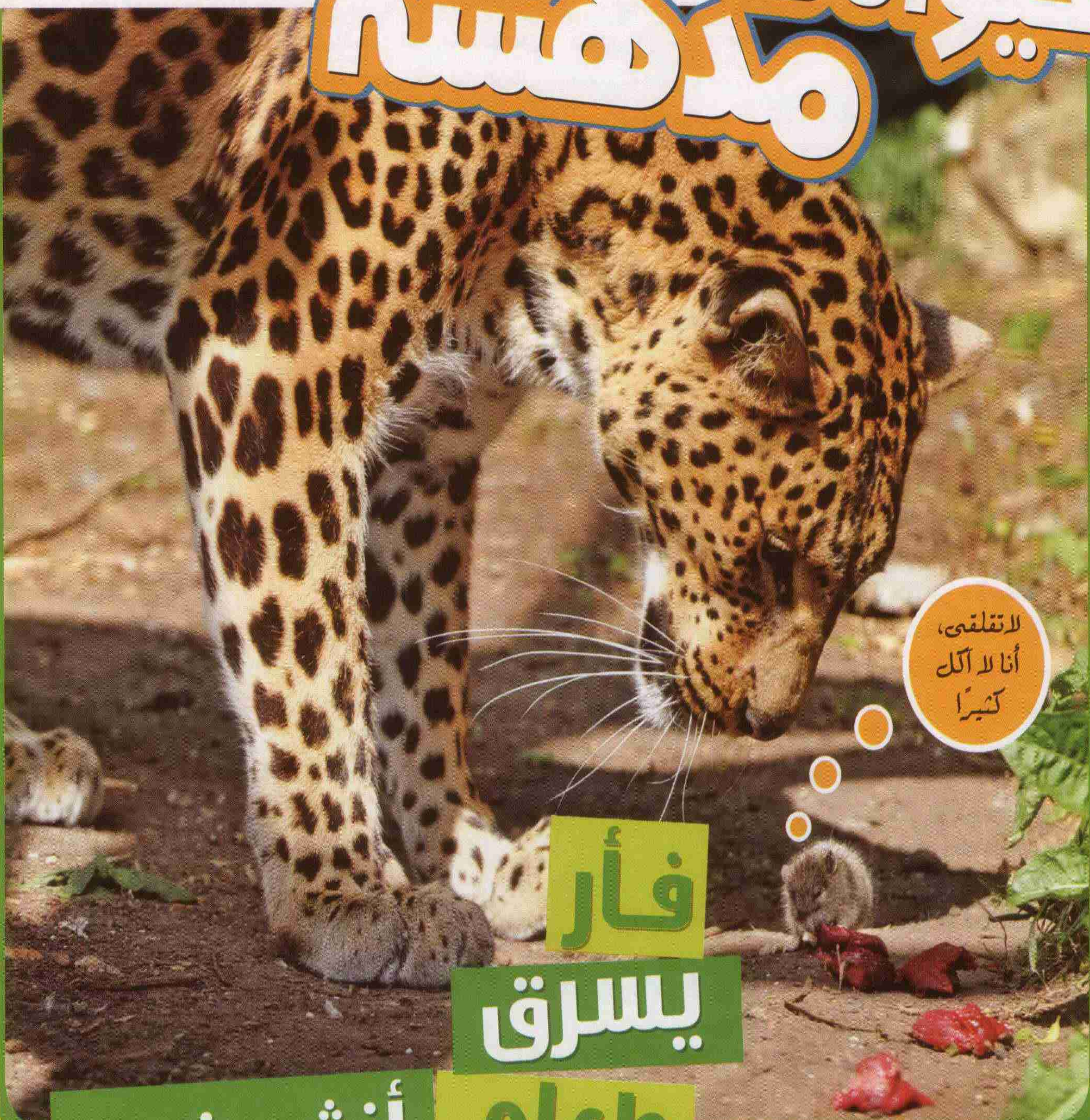
نصائح خاصة بالرمال

- **تجنب** الذهاب لمنطقة الكثبان فى أيام الخريف والربيع؛ حيث الرياح القوية تحمل حبات الرمال فتشكل عاصفة رملية تصعب جدًا الرؤيا معها، وقد تدخل حبيبات الرمال إلى العيون فتؤذيها.
- **اتصل** بمشروع تعليم علوم الأرض والفضاء بجامعة «عين شمس» إذا أردت معرفة المزيد عن أسرار الرمال.

كثبان رملية



حيوانات مدهشة

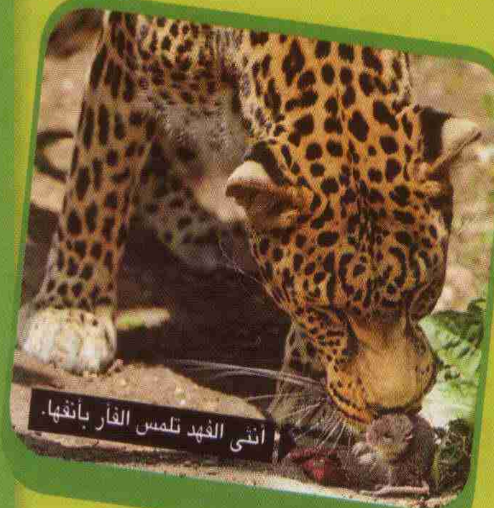


فأر يسرق طعام أنثى فهد

هرتفوردشاير - إنجلترا

هذا الفأر الصغير إما أنه غاية فى الشجاعة، أو غاية فى الجوع.. أو غاية فى الغباء! أثناء وقت الطعام فى حديقة الحيوان، جرى الفأر إلى حظيرة أنثى الفهد «شينا» Sheena، وخطف قطعة من اللحم النيء وبدأ فى تناولها. ظن المشاهدون المندهشون أن الفأر على وشك أن يصبح فاتحًا للشهية، لكن بدا أن أنثى الفهد «شينا» لعبت دور القطة الجبانة. تقول المصورة «كاسى جاتريدج» Casey Gutteridge: «عندما تحرك الفأر، اندهشت «شينا» وقفزت مبتعدة».

وأخيرًا نهضت «شينا» فى عصبية لتمس الفأر بكفها وتتشممه برقة. ثم عادت إلى وجبتها، تاركة اللص الصغير يأخذ ما يريد. اتضح أن الفأر لم يكن معرضًا للخطر قط. يقول «جو ماينارد» Joe Maynard من مركز حماية حيوانات السنانير Feline Conservation center المعروف باسم بيت القطط The Cat House: «إن الفئران ليست فى العادة فريسة للفهد البالغ وهى عادة لا تمثل أى تهديد». فى العادة سيتجاهل الفهد الفأر، أو سيدعوه على العشاء كما حدث هذه المرة.


أنثى الفهد تلمس الفأر بأنفها.



«ألينا» مستعدة للانطلاق.

أرنبة تنضم إلى العاملين بمستشفى

القدس . فلسطين



يساعد «موسى» و«ألينا» بعضهما البعض على الشفاء.

اتصلوا بالدكتورة «أرنبة»! عندما رفض «موسى» Mussa - البالغ من العمر ست سنوات والذى يعانى من مشاكل فى السير - أن يرتدى دعامات مخيفة الشكل لساقيه.. أحضر فريق العمل فى مستشفى «ألين» ALYN الأرنبة «ألينا» Alyna. ترتدى «ألينا» هى الأخرى دعامتين لساقيها الخلفيتين اللتين لا تتحركان. عندما رأى «موسى» أرنبة ترتدى دعامات وافق على أن يفعل مثلها، والآن يتسابق «موسى» والأرنبة فى ممرات المستشفى بالدعامات.

ولدت «ألينا» وساقاها الخلفيتان مشلولتان؛ فقامت صاحبتها «ريكى ياهالوم أربيل» Riki Yahalom Arbel التى تعمل فى المستشفى بتركيب دعامتين مناسبتين لها تشبهان الزلاجتين. تجر الأرنبة نفسها إلى الأمام بساقيها الأماميتين بينما تتحرك ساقاها الخلفيتان.

فكرت «أربيل» فى أن إعاقة «ألينا» قد تشجع المرضى المصابين بإعاقات مختلفة، وكانت على حق. عندما يرى أطفال مثل «موسى» كيف تتحرك الأرنبة يرغبون فى ارتداء الدعامات على الفور.





سد قندس مرئى من الفضاء



هذه الصورة بالقمر الصناعى تبين سد القندس داخل الخطوط الحمراء.

وود بافالو . ألبرتا . كندا

لا بد أنكم سمعتم عن القنادس المشغولة، لكن هذه القنادس تعطى بعدًا جديدًا تمامًا لهذا التعبير: لقد بنت سدًا طوله 853 مترًا، وهو أطول سد قندس على وجه الأرض. إنه كبير للغاية؛ حتى إنه يمكن رؤيته من الفضاء!

تقع منطقة بناء القنادس فى متنزه قومى ناءٍ لا يمكن الوصول إليه إلا عن طريق طائرة مروحية؛ لذا لم يكن أحد يعلم أنها موجودة إلا مؤخرًا. اكتشفها الباحث «چين ثاى» Jean Thei بالمصادفة أثناء دراسته الصور الملتقطة بالقمر الصناعى بحثًا عن علامات التغير المناخى. لكنه بدلاً من ذلك اكتشف ارتفاع مستويات المياه وأشجارًا ميتة وقطع أخشاب، وكلها علامات أكيدة على وجود سد.

يعتبر تدفق المياه المستمر من الجبال القريبة حافزًا يدفع القنادس إلى الاستمرار فى بناء السد. يقول عالم الأحياء «مات بيك» Matt Peek: «إن القنادس تبنى السدود عندما تسمع خرير المياه، حتى إنها قد تبنى سدًا فوق جهاز تسجيل به شريط يصدر صوت خرير المياه». يا له من شىء يستدعى التفكير!



استراتيجية القراءة | أثناء قراءتك المقال، فكر كيف ترى الأشياء التى وردت فيه عادة، وقارنها بشكلها تحت المجهر.

خارج حدود البصر

اقضِ يومًا ترى فيه حياتك من خلال مجهر علمى قوى.

ماري لوتوسيجنانت ـ تصوير: دينيس كانكل



إنه الصباح الباكر ليوم الاثنين. إنك لم تستيقظ تمامًا بعد، تشعر بشيء ما يخدش خدك. لا داعى للقلق، ولا داعى حتى لأن تفتح عينيك. إنك تعرف ما هذا.. إنها قطتك التى تحاول أن تخرجك من الفراش بلعق خدك.

لماذا يبدو ملمس لسانها كورق الصنفرة؟ لأن لسان القطة مغطى بنتوءات دقيقة تشبه الأصابع وتعمل وكأنها شوكة لغرف الطعام والإمساك به، كما أنها تقوم بدور المشط عندما تمشط بها القطط أجسامها.

تريد أن تنام أكثر. انتظر! لا تعد إلى النوم! اليوم هو اليوم الذى سترى فيه العالم وكأنك تشاهده من خلال مجهر microscope.

المجهر كما نعرف هو جهاز يستخدم للنظر إلى الأشياء الصغيرة للغاية التى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، وهو بهذا يشبه العدسات المكبرة لكنه أفضل منها. أغلب الوقت يكون هذا العالم المجهرى مختفيًا عن الأنظار، لكن ليس اليوم!

نظرة أقرب

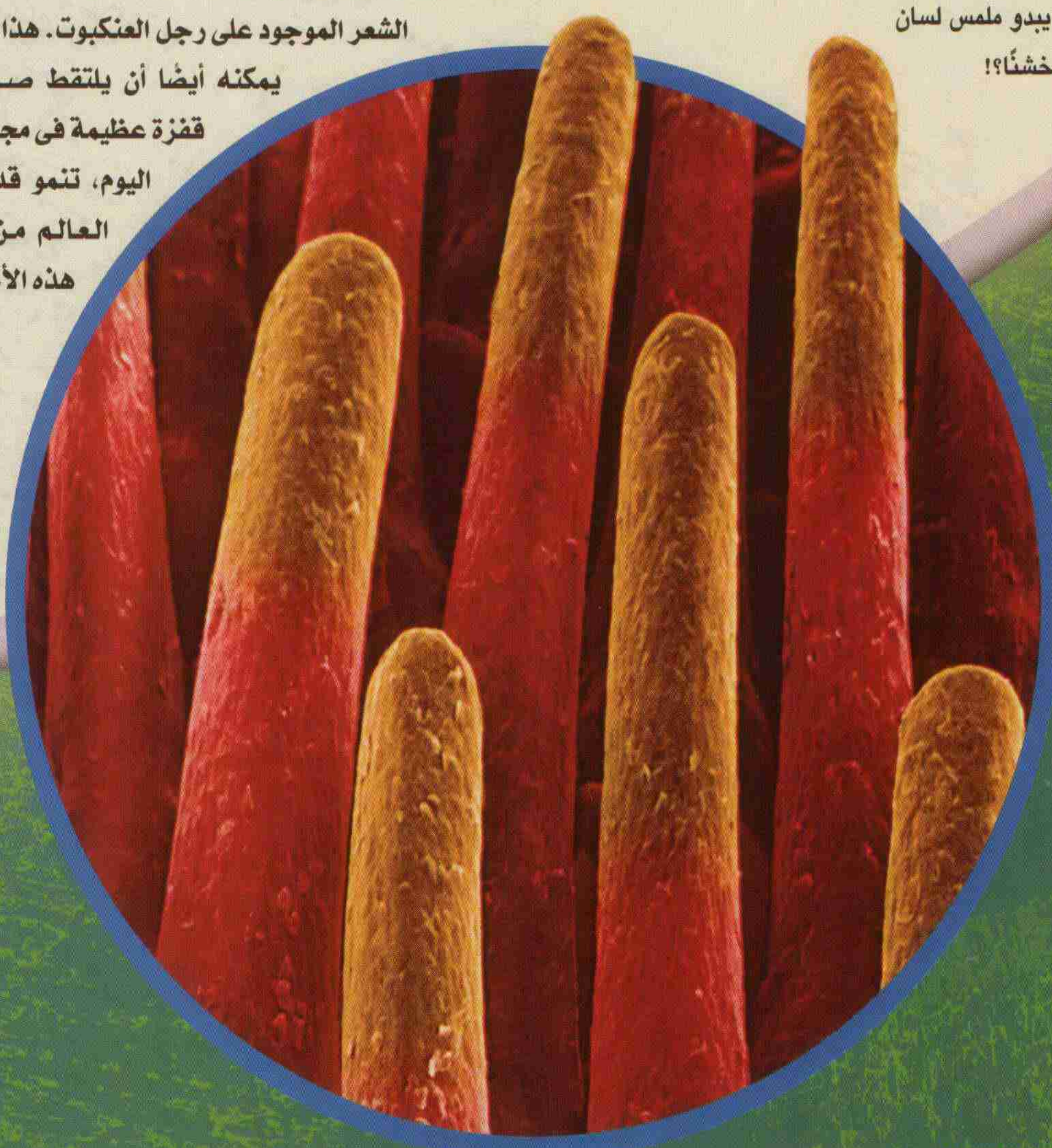
اكتشف المجهر لأول مرة فى عام 1665، على يد العالم الإنجليزى «روبرت هوك» Robert Hooke الذى استطاع اختراع المجهر البدائى الذى لا يشبه الميكروسكوب المستعمل فى المعامل اليوم.

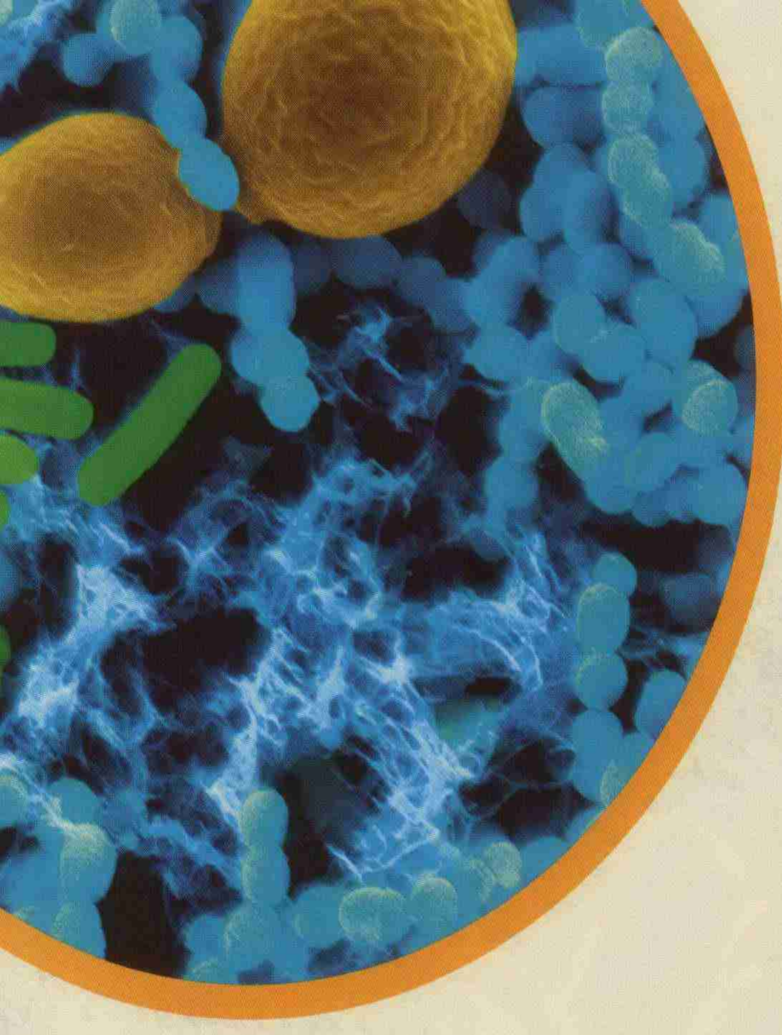
والمجهر Microscope جهاز يعطينا صورة مكبّرة للشىء المراد النظر إليه به، وهو إما بسيط أو مركب. وتتكون المجاهر البسيطة من عدسة مكبرة نحصل بفضلها على صورة مكبرة للشىء المراد فحصه، أما المجاهر المركبة فتتكون من عدد كبير من العدسات، وهى عبارة عن مجموعتين، المجموعة الأولى الموجهة للشىء وتبين صورة حقيقية له، والمجموعة العلوية تكبر صورة الجسم الحقيقية التى بينتها المجموعة الأولى، وفى هذا النوع من المجاهر نحصل على صورة مكبرة جدًا. ويستخدم علماء الأحياء المجاهر لدراسة الكائنات الحية والخلايا وأجزائها الصغيرة التى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. وتكبّر المجاهر شيئًا ما وتكشف تفاصيله فى آنٍ واحد. والتكبير Magnification هو زيادة الحجم الظاهر لشىء معين، أما الوضوح Resolution فهو القدرة على إظهار التفاصيل. وتتفاوت المجاهر فى مجال قدرة التكبير والوضوح اللذين تختص بهما.

ظهرت المجاهر منذ مئات السنين وكشفت لنا عن الكثير من أسرار الطبيعة. وتستطيع العين البشرية بمفردها رؤية أشياء أرفع من شعر الإنسان بقليل، لكن باستخدام المجهر يمكن فجأة رؤية عالم جديد تمامًا.

فى ثلاثينيات القرن العشرين، اخترع العلماء نوعًا جديدًا من المجاهر، وأصبح من الممكن رؤية أدق التفاصيل بوضوح مثل الشعر الموجود على رجل العنكبوت. هذا المجهر الجديد يمكنه أيضًا أن يلتقط صورًا، وتعد تلك قفزة عظيمة فى مجال العلم. وحتى اليوم، تنمو قدرتنا على فهم العالم من حولنا بفضل هذه الأجهزة.

ألهذا يبدو ملمس لسان القط خشنًا؟!





أخرِج فرشاة أسنانك؛ قد تسبب مثل هذه البكتريا تسوس الأسنان وأمراض اللثة.

«أكاروسات» الغبار ورعاية الأسنان

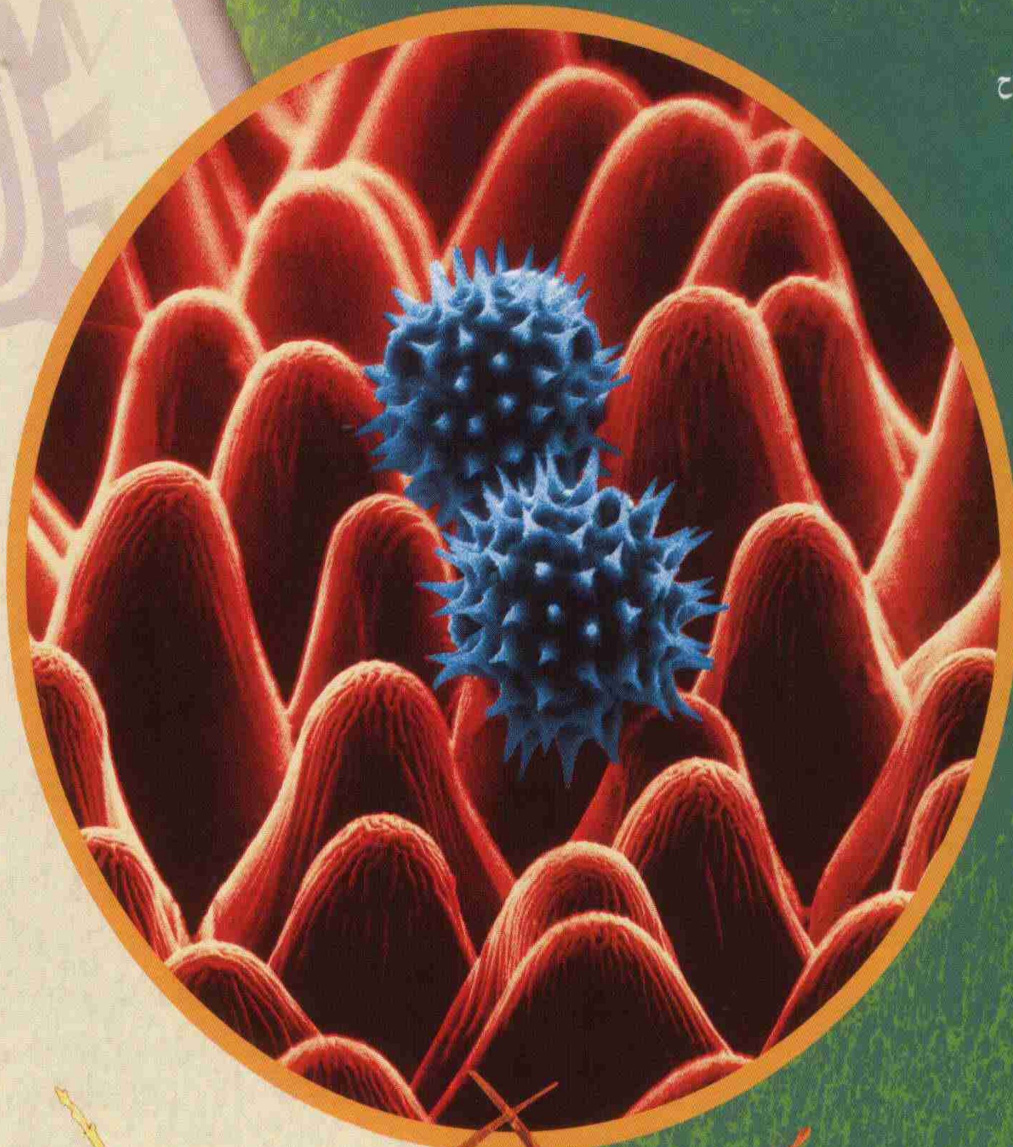
لا تفزع؛ لأنك أنت وقطك لستما وحدكما فى الفراش؛ حيث يقبع أكثر من مليون «أكاروس» غبار dust mites معكما. حجم «أكاروس» الغبار أصغر من حبة الرمال. ويمكنك أن تجمع ألفى «أكاروس» غبار فوق عملة معدنية صغيرة من فئة عشرة قروش. وعندما تقترب أكثر سترى أنها تشبه درنات بطاطس صغيرة ذات أقدام قصيرة تشبه أقدام الخنزير. يمكنك أن تحملق فيها كيفما تشاء وهى لن تبادلك النظرات؛ لأن «أكاروسات» الغبار ليست له عيون.

يعتبر فراشك أفضل مكان تعيش فيه هذه الحيوانات المفصلية الصغيرة. لماذا؟ لأنها تختبئ فى نسيج الأقمشة مثل الوسادة أو الملاءة. قد يبدو هذا فظيعًا، لكن «أكاروسات» الغبار تتغذى على خلايا الجلد الميتة التى تتساقط منك أو من قطك. يتساقط من الإنسان حوالى 227 جرامًا من خلايا الجلد الميت كل عام، وهذا بمثابة طعام وفير لـ«أكاروسات» الغبار.

الأفضل أن تتحرك وترتب فراشك. ستحتاج إلى بعض الوقت لتناول الإفطار. وبعدها، عليك أن تنطلق مسرعًا إلى الحمام وتخرج فرشاة أسنانك وتبدأ العمل. هناك الكثير من البكتريا فى فمك والتى قد تسبب تجاويف فى الأسنان.



«أكاروسات» الغبار هذه قد تشاركك وسادتك.



التنفس مع وجود حبوب اللقاح
قد يدفعك للعطس.



عين هذه الذبابة يمكن أن تلمح أى حركة
مفاجئة تقوم بها.

حشائش شائكة

بمناسبة الحديث عن الفرشاة، هل مشطت شعرك بالفرشاة؟ إنك تكاد تكون مستعدًا للمغادرة. إن كنت تبحث عن حذائك الرياضى الآخر، حاول البحث أسفل فراشك.

إنك فى الغالب لا تفكر كثيرًا فى حذائك الرياضى وأنت تنزع شريط التثبيت «الفيلكرو» Velcro لترتديه. لكن اليوم لن تتوقف عن النظر إليه؛ لأن شريط التثبيت يبدو طريفًا للغاية حين تنظر إليه عبر المجهر.

فى واقع الأمر، كان المجهر وراء اختراع شريط التثبيت «الفيلكرو» فى أربعينيات القرن العشرين؛ فقد عاد رجل من التنزه مع كلبه، فوجد أن الحشائش الشائكة Burrs تغطيهما، وتتميز بذور هذه الحشائش بأغلفة شوكية، فحص الرجل إحداها أسفل المجهر فوجد أنها مزودة بكلابات دقيقة تتعلق بأنسجة الأقمشة والفرو، رأى الرجل أنها فكرة رائعة، ولم يمر وقت طويل حتى صمم أربطة التثبيت «الفيلكرو» لتقوم بنفس الدور.

ربما قررت الاستفادة من الفكرة وأنت ترتدى هذا الحذاء الرياضى، أثناء ذهابك سيرًا على الأقدام إلى المدرسة. واليوم من خلال هذه الرؤية المجهرية الدقيقة، ستتمكن من إلقاء نظرة جيدة على العشب. إنه خشن ومدبب؛ لدرجة أن كل نتوء به يبدو وكأنه يحتاج إلى حلاقة!

الرحلة إلى المدرسة

نزهة اليوم تشبه التأمل فى مشروع مادة العلوم. سوف تتساءل عن هذه المادة الغريبة فى الهواء. إنها تبدو مثل تيار من الكرات الشائكة التى تتجه نحوك مباشرة! إنها حبوب اللقاح Pollen!

تنطلق حبوب اللقاح من الأشجار والشجيرات والأعشاب وغيرها من النباتات. وعندما تنتقل حبوب اللقاح من نبات إلى آخر تساعد الأزهار على التلقيح والإخصاب وتكوين ثمار الفاكهة والخضراوات الجديدة على النمو.

لكن لسوء الحظ، عندما تتنفس هذا السيل من حبوب اللقاح، يحدث جسمك رد فعل. ويعتبر العطس جزءًا من دفاع الجسم الطبيعى، فتبدأ فى الشعور بحكة فى أنفك الذى يخرج دفعة من الهواء؛ ليبقى على الممرات بداخله نظيفة. كما يمكن أن تسبب حبوب اللقاح تهيجًا فى عينيك؛ حيث تعطس وتحك عينيك كثيرًا. إنك تكاد لا تلمح الذبابة التى تتجه نحوك مباشرة.

تتميز حبوب اللقاح -أو الطلع، وهى حبوب لقاح الأزهار والأشجار- بأنها متناهية فى الصغر، تزن 14 ألف حبة منها جرامًا واحدًا، وتعتبر حساسية الأنف من أكثر أنواع الحساسية انتشارًا، وهى عبارة عن التهاب فى الأغشية المخاطية المبطنة للأنف، وهى نوعان: النوع الأول حساسية الأنف الموسمية (حمى القش)، وتسببها بعض المواد الموجودة خارج المنزل - مثل حبوب اللقاح - لبعض النباتات وبعض أنواع الفطريات التى ينقلها الهواء، والنوع الآخر حساسية الأنف المزمنة، ويسببها ريش الطيور وشعر الحيوانات المنزلية والأتربة والغبار والصراصير والفطريات.

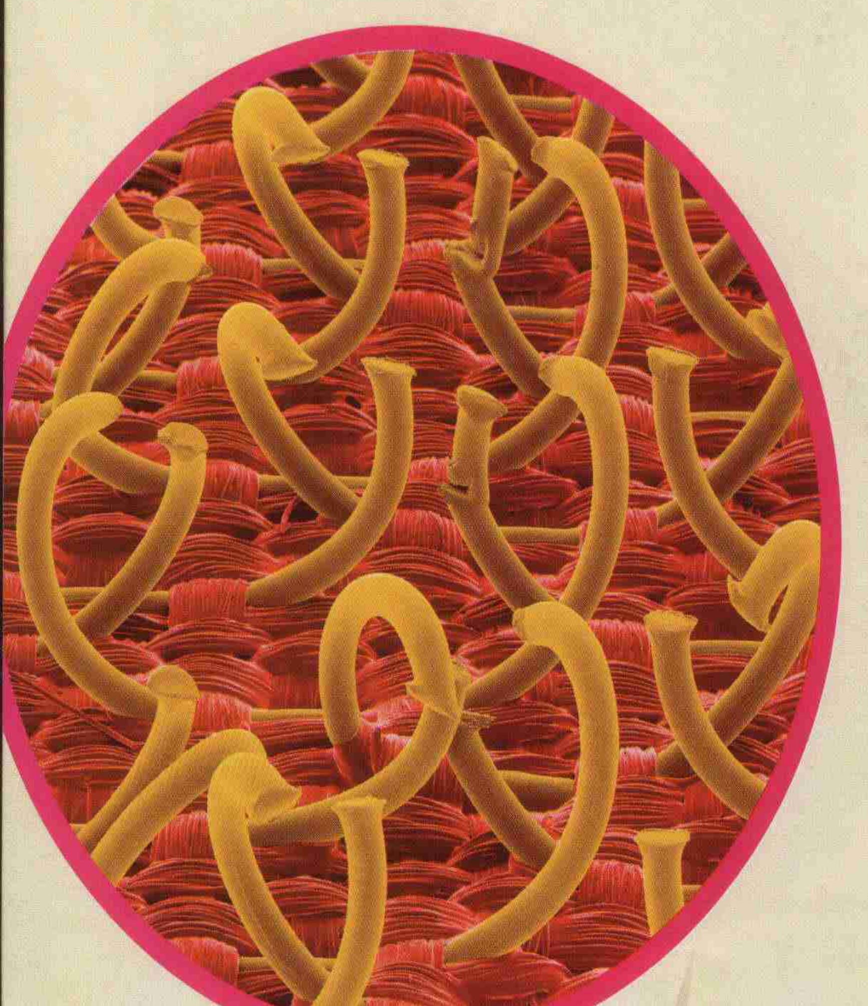
الذبابة وعيناها

الآن يمكنك أن ترى الذبابة، وهى أيضًا يمكنها أن تراك جيدًا. تملك الذبابة عينين مركبتين compound eyes ضخمتين تكادان أن تغطيا رأسها كله. تشبه عين الذبابة خلية النحل، وكل عين مكونة من 4 آلاف عدسة تقريبًا. تتخذ كل عدسة شكلاً سداسيًا؛ مما يمكنها من رؤية كل شىء أمامها، وإلى يسارها أو يمينها أو فوقها.

إن الذباب بارع فى لمح الأشياء التى تتحرك بسرعة؛ لذا لا تحاول أن تضرب ذبابة بقوة؛ لأنها ستسبقك دائمًا. بقيت بضع خطوات أخرى، وتصل إلى المدرسة. الآن عقلك يدور فى كل ما رأيته وفكرت فيه. حان الوقت كى تدخل وتركز، حقيبة ظهرك ممتلئة بواجباتك المنزلية المتبقية من ليلة أمس، سيمر الصباح سريعًا وقبل أن تنتبه سيحين وقت الغداء.

يندرج الذباب تحت رتبة ذوات الجناحين Diptera وهو الاسم العلمى لرتبة كبيرة من أنواع الحشرات، لها جناحان على صدرها ودبوسا توازان يقعان فى مؤخرة صدر الحشرة. ذوات الجناحين رتبة كبيرة تشمل ما يقدر بـ240 ألف نوع من البعوض والناموس والذباب الصغير وغيره. وعلى الرغم من الأهمية البالغة لثنائيات الأجنحة لكل من الإنسان والنظام البيئى إلا أنها تعتبر الوسيلة الأسرع والأكثر تأثيرًا فى انتشار أمراض، مثل الملاريا وحمى الدنج وحمى فيروس غرب النيل والحمى الصفراء والتهاب الدماغ وغيرها من الأمراض.

فى هذه الصورة المقربة من شريط التثبيت «الفيلكرو»، الكلابات مستعدة للتعلق.



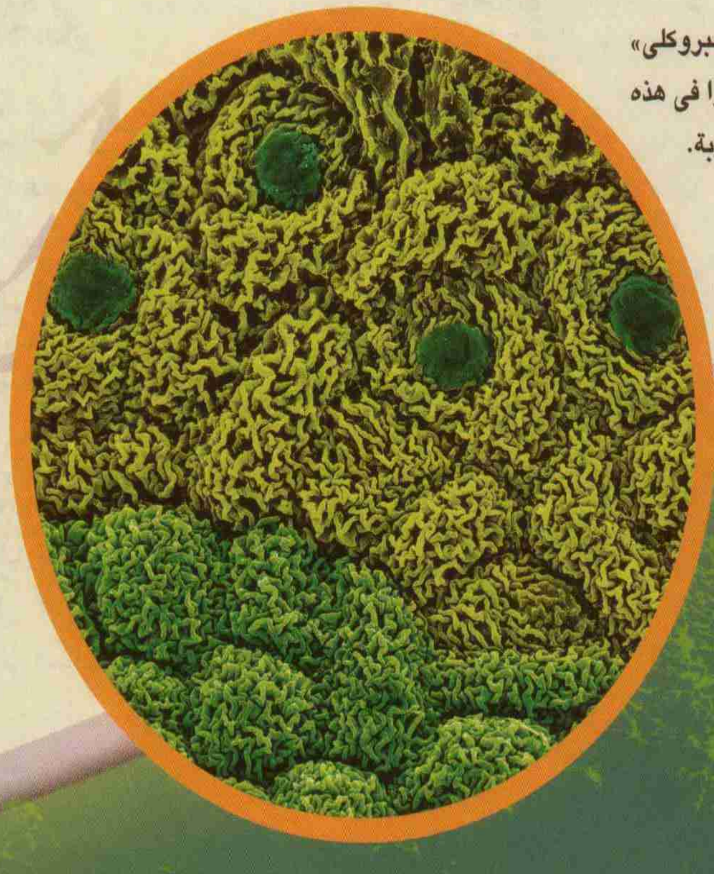
أكثر من مجرد غداء

أصدقاؤك الآن فى المدرسة يتبادلون الطعام الذى أحضروه معهم من المنزل. تريد أن تتبادل معهم الطعام أيضًا لكن عليك أولاً أن تعرف ماذا أعدت لك والدتك. لا! لن يرغب أحد فى المبادلة معك؛ فلقد وضعت لك والدتك براعم «البروكلى» broccoli spear. إن نظرة دقيقة عليها قد تفقد أى شخص شهيته. قد تكون براعم «البروكلى» طعامًا صحيًا يفيدك، لكنها تبدو عن قرب مثل شىء يمكن استخدامه لغسل الأطباق!

ربما اختارته لك والدتك لغناه بالمواد المضادة للأكسدة والتى تحمى الخلايا من التلف والسرطان، بالإضافة إلى احتوائه على كميات وافرة من المعادن والفيتامينات الأساسية. لكن، إذا تأملته جيدًا أو جربت النظر إليه تحت عدسة مجهر مكبر فسيختلف شكله كثيرًا.

بعد الغداء ستعود إلى الفصل لتقرأ. الكتاب الذى تقرؤه مدهش لكن عندما تصل إلى جزء مثير تجد من يشتت انتباهك. فى زاوية الفصل، ترى عنكبوتًا يغزل شبكته.. إنك تعرف الكثير عن العناكب وتعرف أن شباكها مصنوعة من نوع من الحرير السائل. تخرج العناكب الحرير من فتحات فى أجسامها يطلق عليها «المغازل» spinnerets. يخرج الحرير كدفقات الصمغ، وسرعان ما يتصلب الحرير ويصبح خيوطًا طويلة.

يبنى العنكبوت بيته من الخيوط التى ينسجها بنفسه والتى قد يصل عددها إلى 400 ألف خيط بطول 20 سم تقريبًا. بنظرة فاحصة بعينك المجردة ستجد أن للعنكبوت ثمانى أرجل، لكن لو أردت أن تقوم بالتعرف أكثر على التركيب الدقيق لعينيه فلا بد لك من استخدام مجهر قوى بالدرجة الكافية التى تتيح لك معرفة أن عينى العنكبوت من النوع المركب، ويقصد بذلك أن العين الواحدة للعنكبوت تتكون من آلاف العدسات.



لا يثير «البروكلى» الشهية كثيرًا فى هذه اللقطة المقربة.

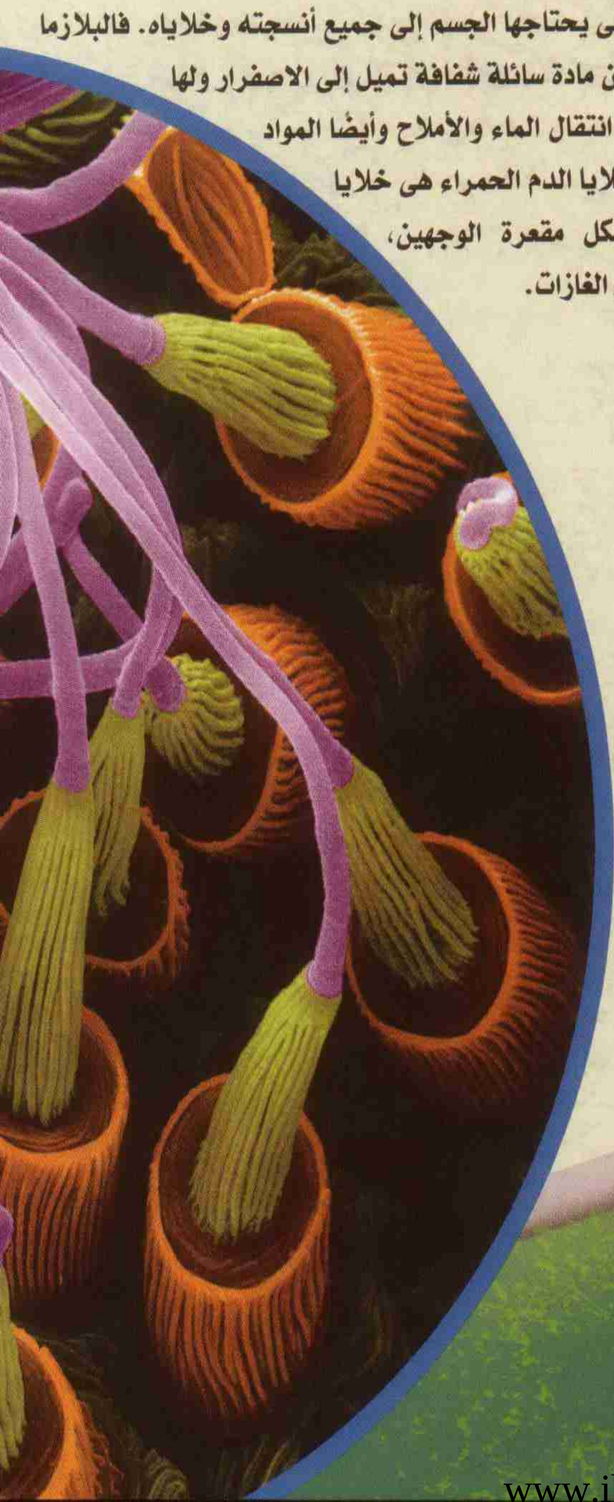
الاتجاه إلى البيت

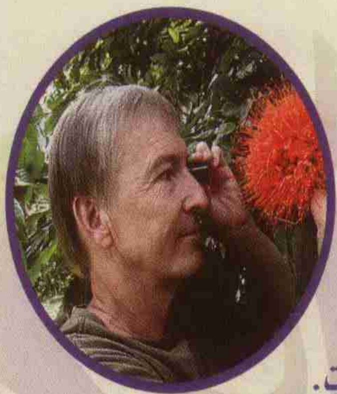


لن يمر وقت طويل حتى يدق الجرس.. تسرع إلى البيت، فقد انتظرت اليوم كله كى تركب الدراجة الخفيفة «سكوتر» Scooter. ترتدى خوذتك فى عجالة وتستعد للركوب. إنك تريد أن تجرب الحركة البهلوانية التى فعلتها أمس. إن تمكنت من المرور من فتحة رصيف المشاة أمام بيتك بطريقة صحيحة، يمكنك أن تحلّق فى الهواء دون أن تسقط.

أوووب! لم يحالفك الحظ! لقد حلق «السكوتر»، لكنك اصطدمت بحجارة الرصيف. أوه.. يبدو أن ركبتك تنزف، لكنها على ما يرام. اليوم، ترى كرات الدم الحمراء مثل حلوى «البونبون» المقعرة الحمراء الصغيرة. تهرع إليك أختك الصغيرة لتتأكد من أنك بخير. تنظر إلى ركبتك المتورمة وتقول: «إيييييى». إنها لا تمتلك رؤيتك الخارقة التى تتمتع بها اليوم. لو كانت تمتلكها، لقالت «إيييييييى» على أمور تستحق ذلك بالفعل.

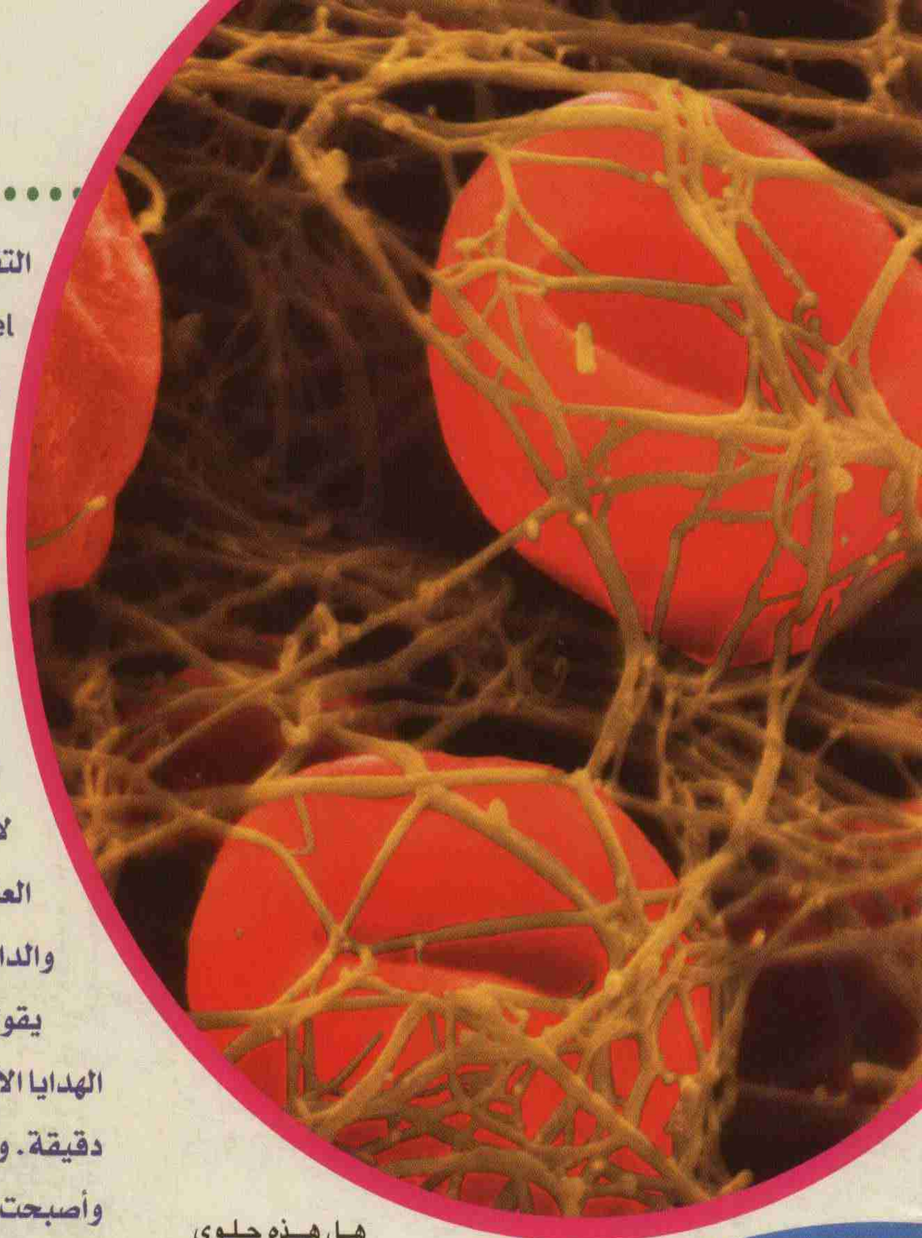
إذا نظرت إلى نقطة من دمك تحت عدسة المجهر لرأيت أنها تتكون من أجسام صغيرة كثيرة، بعضها خلايا دم حمراء وأخرى بيضاء وسائل البلازما وصفائح دموية أيضًا، ولكل منها دورها الهام فى نقل الغذاء والأكسجين والفضلات، بالإضافة إلى نقل الهرمونات وغيرها من المواد التى يحتاجها الجسم إلى جميع أنسجته وخلاياه. فالبلازما هى عبارة عن مادة سائلة شفافة تميل إلى الاصفرار ولها دور مهم فى انتقال الماء والأملاح وأيضًا المواد الغذائية. خلايا الدم الحمراء هى خلايا قرصية الشكل مقعرة الوجهين، وظيفتها نقل الغازات.





التقط «دينيس كانكل» Dennis Kunkel الصور المذهلة الموجودة فى هذه الصفحات. وهو يظهر هنا (بالأعلى) وهو ينظر عن كثب إلى زهرة شجرة «بنما» المتوهجة Panama Flame Tree flower. «كانكل» عالم ومتخصص فى المجاهر. شب فى ولاية «أيوا» Iowa الأمريكية، وقضى معظم وقته خارج المنزل لاستكشاف الطبيعة ومعرفتها. عندما بلغ «كانكل» العاشرة تلقى هدية من والديه غيرت حياته، عرف والداه أنه يحب الطبيعة؛ لذا أهدياه مجهرًا.

يقول «كانكل» إنه بمجرد أن فتحه نسى كل شىء عن الهدايا الأخرى. كانت مع المجهر شرائح زجاجية من كائنات دقيقة. وعندما كبر «كانكل» تعلم أن يلتقط صوره بالمجهر، وأصبحت مجموعته تضم 23 ألف صورة. إنه لا يتخيل أن يتوقف عن التصوير، ويقول إن هناك دائمًا شيئًا جديدًا يستحق الرؤية والمعرفة.



هل هذه حلوى «بونبون» حمراء عملاقة؟ لا.. إنها كرات دم حمراء.

كلمات جديدة

- **عين مركبة Compound eye**: عين مزودة بعدسات كثيرة صغيرة الحجم.
- **مجهر Microscope**: جهاز مزود بعدسة خاصة تجعل الأشياء الصغيرة تبدو أكبر.
- **حبوب اللقاح Pollen grains**: حبوب دقيقة الحجم تساعد النباتات على إنتاج البذور.
- **مغزل Spinneret**: عضو فى جسم العنكبوت يقوم بغزل ونسج خيوط الحرير.



مغازل عنكبوت ينسج خيوط الحرير لصنع شبكة.



ألعاب ذهنية

قد تخطط الحيوانات الذكية لما سوف تفعله.

ألين ألكسندر نيومان

هل تهتم الدلافين Dolphins بوجبة الأسماك التى ضاعت منها ولا تتعجب عندما تهاجمها سمكة قرش متسللة على الجانب الآخر من حيد الشعاب المرجانية؟ أم أن هذا غير صحيح؟

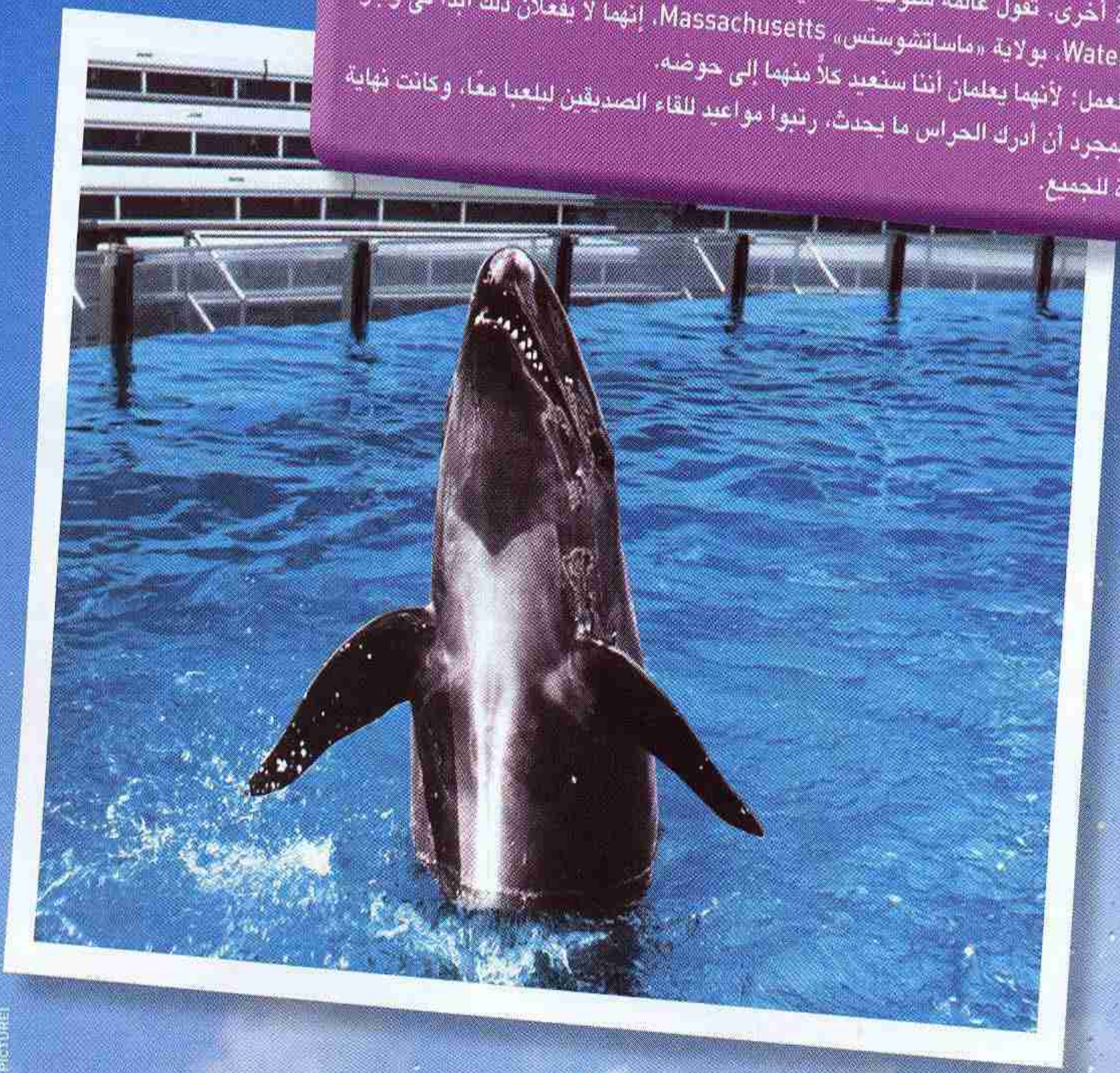
تقول «نيكى كلايتون» Nicky Clayton أستاذة علم النفس بجامعة «كامبريدج» بـ«إنجلترا» إنه حتى يومنا هذا، يعتقد الكثير من العلماء أن الحيوانات تعيش فقط فى الحاضر، وأن البشر هم فقط من يستطيعون تذكر الماضى والتخطيط للمستقبل. لكن بحث «كلايتون» يوضح أن بعض الحيوانات لديها المقدرة على الإحساس بالزمن. وتضيف «كلايتون» أن العلماء لا يعرفون بعد إن كان الكثير من الحيوانات أو القليل منها يتمتع بهذه السمة. كما أنهم لا يعلمون كيف تفعل الحيوانات ذلك دون أن تفكر باستخدام كلمات. لكن ربما تدل القصص التالية على أن بعض الحيوانات لديها هذه القدرة، وتستخدمها كى تحصل على أفضل ما يمكنها الحصول عليه من أقرانها.. ومن البشر أيضًا. استمروا فى القراءة لتتعرفوا على بعض الحيوانات التى تخطط للزمن.

أصدقاء للأبد

«كيكى» Keiki الدلفين ذو الأنف الزجاجى bottle-nose dolphin و«أولا» Ola الحوت القاتل الكاذب، صديقان حميمان يحتاجان إلى المزيد من الوقت معًا؛ لذا يعدان خطة لتحقيق ذلك. كل يوم، يؤدى كل منهما عرضه فى حوض مختلف فى المتحف المائى oceanarium. وكل ليلة بعد الإغلاق، يقفز «كيكى» عبر السور الفاصل بين الحوضين، لكن هذا يجعل من الصعب الفصل بينهما عندما يحين وقت العرض؛ لذا قام الحراس بوضع لوح خشبى عريض فوق السور. وكل صباح، يجدون اللوح الخشبى فى الماء، و«كيكى» فى الحوض أولاً، فما الذى يحدث؟

تلصص أحد الحراس على الاثنين، فرأى الدلفين أولاً - الحيوان الأقوى - وهو يقف فوق ذيله ويدفع اللوح القوى من فوق السور بأنفه. ويقفز «كيكى» وينجح! ثم يعيدهما فريق العمل معًا مرة أخرى. تقول عالمة سلوكيات الأحياء «كارين بريور» Karen Pryor من «واترتاون» Watertown، بولاية «ماساتشوستس» Massachusetts، إنهما لا يفعلان ذلك أبدًا فى وجود فريق العمل؛ لأنهما يعلمان أننا سنعيد كلاً منهما إلى حوضه.

وبمجرد أن أدرك الحراس ما يحدث، رتبوا مواعيد للقاء الصديقين ليلعبا معًا، وكانت نهاية سعيدة للجميع.





© KONRAD WOTHE / MINDEN PICTURES [BIG PICTURE]; © VISUAL & WRITTEN SL / ALAMY [SMALL PICTURE]

الاحتفاظ بالحلوى

ماذا ستفعل إن أرادت أختك الصغيرة أن تأكل نصف قالب الحلوى الذى معك بعد أن تكون قد تناولت نصيبها منه بالفعل؟ يواجه «زورى» Zuri، ذكر الغوريلا الذى تم أسره من الأراضى المنخفضة فى الغرب، المشكلة نفسها كلما ألقى له حراسه حفنة من الجوز. يتبعثر الجوز على الأرض وتهرع «جاموك» Jumoke أخت «زورى» غير الشقيقة نحوه مباشرة. تقول «جودى سيفرت» Judy Sievert حارسة الغوريلا فى حديقة حيوان متنزه «وودلاند» Woodland بـ«سياتل» فى ولاية «واشنطن» الأمريكية إن «جاموك» تحصل على حلوى أيضًا فى مكان آخر، وتضيف أنها تحاول أن تحصل على حصة مضاعفة. من المستحيل أن يجمع «زورى» كل الحلوى بسرعة حتى يمنع «جاموك» من خطف بعضها؛ لذا يجب أن يضع خطته بسرعة.

قرر «زورى» أن يخدع «جاموك»، فتجاهل الحلوى وتجول على بعد بضعة أمتار؛ حيث تظاهر بأنه يبحث عن الجوز بين العشب. تبعته «جاموك» وبدأت البحث هى أيضًا، وبمجرد أن انهمكت تمامًا فى البحث عن الجوز عاد «زورى» إلى الحلوى الحقيقية! الآن حصل عليها كلها لنفسه!





تفكير عميق

يتقاسم أربعون خنزيرًا حظيرة فى «كامبريدج» بـ«إنجلترا»؛ حيث يقدم لها الطعام مرة واحدة كل يوم. وكى لا يزداد وزن الخنازير كثيرًا يرتدى كل منها طوقًا إلكترونيًا متصلاً بماكينة إطعام مزودة بحاسب آلى؛ لتحدد من الذى يأكل وكم كرة طعام يجب أن تطلقها. لكن يفقد أحد الخنازير طوقه فيضطر إلى تناول القش. فى الوقت ذاته، يعثر خنزير ذكى على الطوق المفقود ويتوصل لخطة يحصل من خلالها على طعام إضافى. ينبه الطوق الحاسب الآلى فيطلق الطعام ويتناول الخنزير الذكى عشاءه للمرة الثانية. يستمر الخنزير فى خداع الحاسب الآلى ثلاثة أيام حتى يمسك به «متلبسًا». يقول «دونالد بروم» Donald Broom الأستاذ بجامعة «كامبريدج» إنهم لم يعرفوا أن الخنازير يمكن أن تتعلم شيئًا كهذا. إن هذا الموقف يثبت أن الخنزير الذكى هو الذى يحصل على عشائه مضاعفًا، بينما لا يحصل الخنزير العادى إلا على القش!

ضوء أخضر.. ضوء أحمر



ظهرت فرسة ضالة عند منزل «دينيس رايت» Dennis Wright البالغ من العمر خمس سنوات، والذى يعيش بعيدًا فى الريف فى «كالاهان» Calahan بولاية «كاليفورنيا» الأمريكية، وقررت أن تبقى عنده. وأطلق «دينيس» على الفرسة اسم «مود» Maude. لكن عندما بلغ «دينيس» السادسة، كان عليه الالتحاق بالمدرسة؛ لذا ربط الفرسة «مود» فى فناء المنزل ووضع لوحًا مكان البوابة؛ حتى لا تغادر المنزل، ثم سار «دينيس» وإخوته فى طريق متعرج إلى المدرسة.

ظلت «مود» مكانها حتى انعطف الأولاد حول الزاوية، ثم قفزت من فوق اللوح واتبعتهم خلسة. وعند كل منعطف فى الطريق، كانت «مود» تنتظر حتى يتحرك «دينيس» بعيدًا ثم تتقدم. حسبت «مود» كل خطواتها ولم تظهر نفسها مسافة حوالى كيلومترين. وعندما أصبح «دينيس» جالسًا على مكتبه فى المدرسة، لمحت مدرِّسته الفرسة «مود» وهى تنتظر من نافذة الفصل!

ترى أى العلوم هو المحبب للفرسة «مود»؟

غباء × غباء



«جودى» Jodie و«سبكس» Specks كلب ورفيقته من الكلاب الدلماسية dalmation يعيشان فى بيت واحد، ولكل منهما فراشه المكون من وسادات من قش الأرز الهش المغطاة بجلد الغنم. لكن يبدو أن «جودى» فضلت الفراش الذى يدفئه «سبكس» وتوصلت إلى خطة مثالية لجذبه. يقع الفراشان جنبًا إلى جنب أمام مجموعة نوافذ فى غرفة معيشة «أميليا ڤترون» Amelia Vetrone فى «ساوث باسادينا» South Pasadena بولاية «كاليفورنيا» الأمريكية. كل ليلة يختار «سبكس» أحد الفراشين ليتكور بداخله وينام، ثم تظهر «جودى» وتحملق فى «سبكس» حتى إنه يمكن رؤية وميض فى عينيها.

تنبح «جودى» وهى تركض نحو النافذة فيهب «سبكس» واقفًا ويركض وراءها. تقول «ڤترون» إنه يبدو كمن يصيح «من هناك؟ من هناك؟» لا يوجد أحد! لكن عندما يدرك «سبكس» ذلك ويعود أدراجه، تكون «جودى» قد أخذت مكانه الدافئ المريح. تقول «ڤترون» إنها تفعل ذلك كل ليلة تقريبًا، ويصدقها «سبكس» كل مرة!

لعبة الإخفاء (الاستغماية)





تعد «سويتى باى» Sweetie Pie، أنثى طائر «أبو زريق» jay، وجبتها الخفيفة بعناية، وتترك الديدان لتأكلها لاحقًا. لكن عليها أيضًا أن تخطط من أجل إخفائها من الذكر المتسلط «سايكو» Psycho. «سويتى باى»، التى تربت فى مختبر، تدفن الديدان فى صينية مكعبات ثلج مليئة بالرمال داخل كومة من أزرار لعبة «الليجو» (فوق، على اليمين). لكنها تلمح «سايكو» (أسفل على اليمين) وهو يراقبها من قفص آخر.

تدرك «سويتى باى» أن «سايكو» إذا رآها وهى تدفن الديدان سيسرقها وهى غائبة؛ لذا تستغل أول فرصة لا يراقبها فيها «سايكو» لتخرج الديدان فى الخفاء وتعيد دفنها. سرعان ما يتم إطلاق «سايكو» فى قفص «سويتى باى»، وكما توقعت يطير مباشرة نحو المكان الذى خبأت فيه الديدان أول مرة، ويبحث فى الرمال، لكنه... لا يجد شيئًا! ثم يضرب أزرار «الليجو» محبطًا. تقول «نيكى كلايتون» Nicky Clayton الأستاذة بجامعة «كامبريدج» بـ«إنجلترا» والتى ترعى الطيور وتدرس سلوكياتها: «إنه لا يوجد من يحب أن يفوقه الآخرون دهاء».

PICANI PICANI / IMAGEBROKER.NET / PHOTOLIBRARY (HORSE); ELAINE HUI (JODIE AND SPARKS); NICOLA S. CLAYTON (SWEETIE PIE); VINCE J. MUSI / NATIONAL GEOGRAPHIC STOCK (PSYCHO); JUDY SIEVERT / WOODLAND PARK ZOO (ZURI AND JUMOKE); LYNN M. STONE / KIMBALL STOCK (PIG)

تعالوا نتواصل..

صفحتنا صغيرة الحجم واسعة الأفق.. نتمنى أن تمتلئ بإسهامات الأصدقاء فى كل مجال من علم وخيال ونقد ومشاركة. مجلتنا بابها مفتوح لكل الأفكار والأسئلة والمقترحات والمعلومات والصور والرسومات.. كل فكرة من كل لون وكل شكل.. أى فكرة مهما كانت مجنونة أو غريبة أو طريفة تهمنا.. فكل فكرة مهمة، وكل اختراع خطير كان فى بدايته فكرة مجنونة لشخص مجـ.. نقصد عبقريًا.. ونحن نعرف أن أصحابنا سوبر أذكياء، وسوبر ظرفاء، وسوبر.. عقلاء.. فتعالوا نتواصل.

س ما أثر الكافيين على الجسم؟ ولماذا ينسب للمخدرات؟.

m.g.y@live.com



ج يعد الكافيين أكثر أنواع المنبهات استعمالاً على الإطلاق، ونجده فى القهوة والشاى، بالإضافة إلى مشروبات «الكولا» والكاكاو والشيكولاتة. وعلى الرغم من كونه مادة منشطة ومنبهة، إلا أننا لا يمكن نسبته إلى المخدرات إطلاقًا؛ لأن المخدرات عمومًا تؤدى إلى الإدمان؛ مما يتسبب فى إحداث تغييرات بالجسم قد تصل إلى حالة انعدام الانتباه والإحساس وغيرها من الأعراض السلبية السيئة للإدمان.

غير أن هذا اللبس لدى العامة والخلط بين الكافيين المنبه القوىّ الطبيعى الأصل يعود إلى حدوث ما يعرف بالارتباط النفسى عند تعود الشخص على تناول جرعات كبيرة منه، ومن المفيد أن نعرف أن مادة الكافيين هى مادة دوائية أيضًا يمكن أن تدخل فى صناعة الكثير من الأدوية، وقد يؤدى تناولها بجرعات كبيرة والتعود عليها إلى عدة آثار جانبية، منها عدم انتظام النبض، وعدم القدرة على التركيز، وقد تساعد على الإصابة بالقرحة، الأمر الذى تظهر أعراضه فى القلق، وتغير المزاج، واضطراب النوم، وغيرها من الشكاوى؛ لذا يظل الاعتدال فى تناول تلك المادة هو الحل الأمثل لتلافى أضرارها.

س أريد أن أعرف المزيد من المعلومات عن تنين «الكومودو».

م. المليجى



ج ينتمى تنين «كومودو» Komodo Dragon إلى فصيلة السحالى، وهو من الفصائل المعرضة للانقراض، تم توثيقه من قبل الأوربيين لأول مرة عام 1910 وعرف على نطاق واسع بعد عام 1912. ينمو تنين «كومودو» حتى يتراوح طوله من 2 ـ 3 أمتار. تضع الأنثى من 10ـ 20 بيضة وتقوم بدفنها فى حفرة، وتمتد فترة الحضانة إلى 8 أشهر، ويصل التنين إلى مرحلة البلوغ فى السنة السادسة، ويتميز بجسمه القوى وبأنه غليظ الحراشيف ولديه مخالب وأسنان حادة، ويحتوى لعابه على آلاف الأنواع من البكتيريا وأنفاسه كريهة الرائحة. ويعتبر «كومودو» من الحيوانات اللاحمة الانتهازية، فعلى الرغم من قدرته على الجرى فترات قصيرة بسرعة 20 كيلو مترًا فى الساعة فإنه يميل فى صيده إلى المباغتة. ويرى تنين «كومودو» الألوان الطبيعية مع على بُعْد 300 متر إلا أن نظره ضعيف ليلاً تمامًا كحاسة السمع لديه؛ لذا يعتمد «كومودو» أساسًا على حاسة الشم فى صيد فريسته، أى توقع مكان فريسته عن طريق لسانه المتفرع الذى يخرج من فمه بشكل مستمر ليتذوق رائحة الهواء. ويهاجم تنين «كومودو» فريسته فى سرعة فائقة ويمسك بها بفكه القوى، ومع ذلك نادرًا ما تموت الفريسة من أول هجوم، إنما تموت بعد ساعات أو أيام من تعفن الدم الذى ينتج عن دخول البكتيريا القاتلة إلى دم الفريسة عن طريق لعاب التنين. وينتظر التنين عادة حتى يجد فريسة ميتة سواء أكان هو الذى قتلها أم تنين غيره.

عنواننا البريدى: ص.ب 6 إمبابة-الجيزة-مصر-رمز بريدى 12411
بريدنا الإلكترونى : ng@nahdetmisr.com

سبتيموس هيب

أقوى الكتب مبيعًا فى العالم





ملحمة تفعمها العجائب والغرائب والتعاويذ السحرية والمفاجآت، وعالم فريد ثرى بالتفاصيل المدهشة، ندعوك لتدخله، ولن ترغب فى مغادرته أبدًا!

صدر منها

1- السحر   2- الطيران

3- الطب   4- الرحلة

